

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple-Un But-Une Foi



UNIVERSITE KANKOU MOUSSA

Année universitaire : 2024- 2025

Thèse N°/

THESE

EVALUATION DES EFFETS SANITAIRES DES INONDATIONS EN COMMUNE V DU DISTRICT DE BAMAKO EN 2024

Présentée et Soutenue publiquement le 29/04/2025 devant le jury

Par :

Monsieur Sékou DEMBELE

Pour l'obtention du Grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)

JURY

Président : M. Hamadoun SANGHO, *Professeur Titulaire*

Membre : M. Cheick Abou COULIBALY, *Maître de conférences*

Co-Directeur : M. Borodjan DIARRA, *Médecin Santé Publique*

Directeur : M. Oumar SANGHO, *Maitre de Conférences Agrégé*

UNIVERSITE KANKOU MOUSSA

(Faculté des Sciences de la Santé)

ANNEE UNIVERSITAIRE 2024-2025

Administration

RECTEUR : Pr Siné BAYO

Doyen : Pr Dapa A DIALLO

PRESIDENT DU CONSEIL SCIENTIFIQUE ET PEDAGOGIQUE : Pr Hamar Alassane Traoré

SECRETAIRE PRINCIPAL : Mr Amougnon DOLO

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R ET PAR GRADE

D.E.R CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

1- PROFESSEURS

Noms et prénoms	Spécialités
Mr Alhousseini Ag Mohamed	ORL
Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Amadou I DOLO	Gynéco-Obstétrique
Mr Aly Douro Tembely	Urologie
Mr Nouhoun ONGOIBA	Anatomie et Chirurgie Générale
Mr Youssouf COULIBALY	Anesthésie et Réanimation
Mr Djibo Diango Mahamane	Anesthésie et Réanimation
Mr Sadio YENA	Chirurgie Cardio-Thoracique
Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie Générale
Mr Drissa KANIKOMO	Neurochirurgie
Mr Adégné Pierre TOGO	Chirurgie Générale
Mr Allassane TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Bakary Tientigui DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Youssouf TRAORE	Gynéco-Obstétrique
Mr Niani MOUNKORO	Gynéco-obstétrique
Mme Doumbia Kadiatou SINGARE	ORL
Mr Seydou TOGO	Chirurgie Thoracique et cardio-vasculaire

2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Ibrahim TEGUETE	Gynéco-Obstétrique
Mr Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
Mr Amadou TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Madiassa KONATE	Chirurgie Générale
Mr Hamady COULIBALY	Stomatologie
Mr Sékou Koumaré	Chirurgie Générale

3- MAITRES DE CONFERENCES

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
Mr Souleymane TOGORA	Stomatologie
Mr Birama TOGOLA	Chirurgie Générale
Mr Abdoul Kadri MOUSSA	Traumatologie

4- MAITRES ASSISTANTS

5-Assistant :

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Zakary SAYE	Oncologie Chirurgicale

D.E.R SCIENCES FONDAMENTALES

1- PROFESSEURS/DIRECTEURS DE RECHERCHES

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Siné BAYO	Anatomie pathologie – Histo-embryologie
Mr Bakary CISSE	Biochimie
Mr Cheick Bougadari TRAORE	Anatomie pathologie
Mr Lassine SIDIBE	Chimie Organique
Mr Mahamadou TRAORE	Génétique
Mr Mahamadou Ali THERA	Parasitologie Mycologie
Mr Bakarou KAMATE	Anatomie Pathologie
Mr Abdoulaye Djimé	Parasitologie Mycologie
Mme DOUMBO Safiatou NIARE	Parasitologie
Mr Issiaka SAGARA	Math-Bio-Statistique

2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Boureïma KOURIBA	Immunologie
Mr Abdoulaye KONE	Parasitologie

3-MAITRES DE CONFERENCES/MAITRES DE RECHERCHES

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Amadou KONE	Biologie Moléculaire
Mr Mahamadou Z SISSOKO	Méthodologie de la Recherche
Mr Karim TRAORE	Méthodologie de la Recherche
Mr Bourama COULIBALY	Histo-embryo et anapath
Mr Souleymane DAMA	Parasitologie-Mycologie
Mr Mohamed M'BAYE	Physiologie
Mr Amadou NIANGALY	Parasitologie-Mycologie

Mr Laurent DEMBELE	Parasitologie-Mycologie
Mr Souleymane SANOGO	Biophysique

4-MAITRES ASSISTANTS

Noms et Prénoms	5-ASSISTANTS Spécialités
Mr Charles ARAMA	Immunologie
Mr Abdoulaye FAROTA	Chimie Physique-Chimie Générale
Mr Aboudou DOUMBIA	Chimie Générale

D.E.R MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

1- PROFESSEURS

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie
Mr Mamadou Marouf KEITA	Pédiatrie
Mr Saharé Fongoro	Néphrologie
Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie
Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
Mr Hamar Allassane TRAORE	Médecine Interne
Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie
Mr Siaka SIDIBE	Imagerie Médicale
Mr Moussa Y. MAIGA	Gastro-Entérologie
Mr Boubacar DIALLO	Cardiologie
Mr Boubacar TOGO	Pédiatrie
Mr Daouda K MINTA	Maladies Infectieuses
Mr Youssoufa M MAIGA	Neurologie
Mr Yacouba TOLOBA	Pneumologie
Mme Mariam SYLLA	Pédiatrie

Mme TRAORE Fatoumata DICKO	Pédiatrie et génétique Médicale
Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie
Mme Kaya Assétou SOUCKO	Médecine Interne
Mr Abdoul Aziz DIAKITE	Pédiatrie

2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Adama DICKO	Dermatologie
Mr Koniba Diabaté	Biophysique
Mme Menta Djénébou TRAORE	Médecine Interne
Mr Madani DIOP	Anesthésie-Réanimation-Urgence
Mr Moustapha Issa MANGANE	Anesthésie-Réanimation-Urgence
Mr Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE	Anesthésie-Réanimation-Urgence

3- MAITRES DE CONFERENCES

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Mody CAMARA	Imagerie Médicale
Mr Djibril SY	Médecine Interne
Mme SOW Djénébou SYLLA	Endocrinologie

4- MAITRES ASSISTANTS

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Mamadou N'DIAYE	Imagerie Médicale

5- ASSISTANTS

Noms et Prénoms	Spécialités
Mme DEMBELE Maimouna SIDIBE	Rhumatologie
Mr Bah TRAORE	Endocrinologie
Mr Modibo Mariko	Endocrinologie

CHARGES DE COURS

Noms et Prénoms

Spécialités

Mr Madani LY

Oncologie Médicale

D.E.R SANTE PUBLIQUE

1- PROFESSEURS

Noms et Prénoms

Spécialités

Mr Hamadoun SANGHO

Santé Publique

Mr Cheick Oumar BAGAYOKO

Informatique Médicale

2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Noms et Prénoms

Spécialités

Mr Oumar SANGHO

Santé Communautaire

Mr Housseini DOLO

Santé Communautaire

3-MAITRE DE CONFERENCES

Noms et Prénoms

Spécialités

Mr Cheick Abou COULIBALY

Santé Publique

Mr Aldiouma Kodio

Anglais

4-MAITRES ASSISTANTS

Noms et Prénoms

Spécialités

Mr Abdramane COULIBALY

Anthropologie Médicale

Mr Seydou DIARRA

Anthropologie Médicale

Mr Salia KEITA

Santé Publique

5-CHARGES DE COURS :

Noms et Prénoms

Spécialités

Mr Birama DIAKITE

Economie de la Santé

Mr Mahamane KONE

Santé au travail

Mr Ali Wélé

Management

Mr Issiaka DIARRA

Anglais

Mr Cheick Tidiane TANDIA

Santé Publique

D.E.R SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1- PROFESSEURS/DIRECTEURS DE RECHERCHES

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Saibou MAIGA	Législation
Mr Gaoussou KANOUTE	Chimie Analytique
Mr Ousmane DOUMBIA	Chimie Thérapeutique
Mr Aboulaye DABO	Zoologie
Mr Moussa Samaké	Botanique
Mr Benoit Yaranga KOUMARE	Chimie Inorganique
Mr Ababacar MAÏGA	Toxicologie
Mr Lassine SIDIBE	Chimie Organique
Mr Mahamadou TRAORE	Génétique
Mr Cheick Bougadari TRAORE	Biologie Cellulaire
Mr Cheick Oumar BAGAYOGO	Informatique
Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie
Mr Alhassane TRAORE	Anatomie
Mr Bakary Tientigui DEMBELE	Anatomie
Mr Siaka SIDIBE	Biophysique
Mr Sékou BAH	Pharmacologie
Mr Abdoulaye DJIMDE	Parasitologie- Mycologie
Mr Daouda Kassoum MINTA	Maladies Infectieuses
Mr Satigui SIDIBE Pharmacie	Vétérinaire
Mr Mahamadou Ali THERA	Méthodologie de la Recherche
Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie de la Recherche
Mr Aldiouma Guindo	Hématologie
Mr Sékou Bah	Pharmacologie
Mr Issaka SAGARA	Maths-Bio-Statistiques
Mme DOUMBO Safiatou NIARE	Méthodologie de la Recherche
Mr Daba SOGODOGO	Physiologie Humaine
Mr Drissa TRAORE	Soins Infirmiers

2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES/MAITRES DE CONFERENCES/MAÎTRES DE RECHERCHES

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Ousmane SACKO	Cryptogamie
Mr Bourèma KOURIBA	Immunologie
Mr Abdoulaye KONE	Méthodologie de la recherche
Mr Boubacar Sidiki Ibrahim DRAME	Biochimie
Mr Sidi Boula SISSOKO	Histologie-Embryologie
Mr Mahamane HAIDARA	Pharmacognosie
Mr Abdoul K MOUSSA	Anatomie
Mr Madiassa KONATE	Anatomie
Mr Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
Mr Amadou TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Bourama COULIBALY	Biologie Cellulaire
Mr Mohamed MBAYE	Physiologie
Mr Koniba DIABATE	Biophysique
Mr Souleymane DAMA	ParasitologieMycologie
Mr Laurent DEMBELE	Parasitologie-Mycologie
Mr Hamadoun DIALLO	Anatomie
Mr Patomo Dominique ARAMA	Chimie Thérapeutique
Mr Yaya GOÏTA	Biochimie
Mr Amadou NANGALY	Parasitologie- Mycologie
Mme MINTA Djénébou TRAORE	Sémiologie Médicale
Mr Hamadoun Abba TOURE	Bromatologie
Mr Lossény BENGALY	Pharmacie Hospitalière
Mr Ibrahima GUINDO	Bactériologie- Virologie
Mr Souleymane SANOGO	Biophysique

4-MAITRES ASSISTANTS/CHARGES DE RECHERCHES

Noms et Prénoms

Mr Aboubacar DOUMBIA
Mr Mohamed Ag BARAÏKA
Mr Yaya COULIBALY
Mr Hamma MAIGA
Mr Bakary Moussa CISSE
Mr Boubacar ZIBEROU
Mr Aboudou DOUMBIA
Mr Diakardia SANOGO
Mr Charles ARAMA
Mme Aïssata MARIKO
Mr Boubacar Tiètiè BISSAN
Mr Issa COULIBALY
Mme Salimata MAÏGA
Mr Issiaka DIARRA

Spécialités

Bactériologie- Virologie
Bactériologie- virologie
Droit et éthique
Législation- Galénique
Galénique Législation
Physique
Chimie Générale
Biophysique
Immunologie
Cosmétologie
Analyse Biomédicale
Gestion Pharmaceutique
Bactériologie-Virologie
Anglais

5-ASSISTANTS :

Noms et Prénoms

Mr Dougoutigui Tangara
Mr Abdourhamane Diarra
Mme SAYE Bernadette COULIBALY
Mr Abdoulaye KATILE
Mr Aboubacar SANGHO
Mme Traoré Assitan KALOGA
Mr Mamadou BALLO
Mr Abdoulaye GUINDO
Mr Modibo MARIKO

Spécialités

Chimie Minérale
Hydrologie
Chimie Minérale
Math-Bio-statistique
Droit-Ethique-Législation
Pharmaceutique
Droit-Ethique-Législation
Pharmaceutique
Pharmacologie
Pharmacologie Endocrinologie-
Métabolisme -Nutrition
Endocrinologie-Métabolisme-Nutrition

5-CHARGES DE COURS

Noms et Prénoms	Spécialités
Mr Birama DIAKITE	Economie de la Santé
Mr Mahamane KONE	Santé au Travail
Mr Maman Yossi	Technique d'expression et de communication
Mr Amassagou DOUGNON	Biophysique
Mr Abdoulaye Farota	Chimie Physique

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

DÉDICACES

Je dédie ce travail :

À la mémoire de mon défunt père, Drissa Dembélé

Bien que vous ne soyez plus parmi nous, votre sagesse, votre amour et vos conseils résonnent encore en moi. Vous avez été mon tout premier modèle, celui qui m'a montré la voie à suivre.

Ce que je suis aujourd'hui, je vous le dois en grande partie. Même si je ne peux plus vous dire merci de vive voix, ma gratitude pour vous est éternelle.

Que votre âme repose en paix, papa. Vous resterez à jamais une lumière qui éclaire ma vie.

À la mémoire de ma chère mère, Assitan Dackouo

Ce travail est bien plus qu'une simple réalisation académique ; c'est l'aboutissement d'un chemin que vous avez nourri de votre amour, de votre courage et de vos prières.

Je suis fier d'être allé au bout de ce parcours, même si vous n'êtes plus là pour le voir. Mais je sais qu'au-delà de ce monde, vous continuez de veiller sur moi.

Ce travail est une humble reconnaissance pour tout ce que vous avez fait. Votre souvenir est et restera à jamais ma source d'inspiration.

Que votre âme repose en paix, maman chérie.

REMERCIEMENTS

À Allah (SWT), le Tout-Puissant,

Je rends humblement grâce au Très Miséricordieux, source de toute force, de toute patience et de toute résilience. C'est par Sa grâce que chaque étape a été franchie et chaque épreuve surmontée au cours de ce long cheminement.

À l'ensemble du corps professoral et au personnel de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de l'Université Kankou Moussa,

Merci pour votre dévouement, votre enseignement rigoureux et votre accompagnement bienveillant. Vous avez su nous transmettre non seulement des savoirs, mais également des valeurs fondamentales pour la vie professionnelle et personnelle.

À mes maîtres formateurs Pr Oumar Sangho, Pr Cheik Abou Coulibaly, Dr Borodjan Diarra, Dr Abdoul Salam Diarra, Dr Abou Sogodogo

Mes remerciements pour votre grande disponibilité, vos conseils, votre encadrement précieux et votre supervision attentive tout au long de ce travail. Qu'Allah vous assiste dans vos futurs projets.

À tous les encadreurs du DERSP,

Merci pour vos enseignements, votre collaboration et votre esprit d'équipe. Vous avez contribué de façon précieuse à l'amélioration de la finalité de ce document.

Au personnel du service de développement social et de l'économie solidaire de la Commune V du district de Bamako,

Votre soutien et votre coopération ont été essentiels dans l'élaboration de cette étude. Veuillez recevoir ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

À mes camarades de la 10^e promotion de la Faculté de Médecine de l'UKM :

Mamadou Touré, Mamadou Démbélé, Bintou Guindo, Sadio Baou Diarra, Salimata Koné Anne Merveille Faupa, Hamsatou Diallo Fatoumata Fofana, Djeri Alassani, Badiallo Sacko Bakary M Diakité, Aïda Diallo, Morimoussou S Kanouté, Souleymane Kouma, Rokia Diallo, Rokia Kagnassy, Assitan Traoré, Sidi Modibo K Diallo, siné Diallo, , Sandra A Francisco, , Fatoumata Traoré, , Korotoumou Kouyaté, Moussokoura Ouattara, , Diana Allogho, Estelle Epiphanie, Fabrice Atchaoué, Abdoul Karim Dagnoko, Aïssata Anne Coulibaly, Boubacar

Guindo, Modibo Zié Bolozogola, Adama Traoré, Ali Aoudou Yaro, , Marie Louise Kouassi, Marcel Junior Dassi, Raya Ebbe

Nous avons partagé des moments inoubliables faits de défis et de réussites. Que Dieu veille sur nos carrières futures.

À mon épouse bien-aimée, Dina Mufa,

Ton amour et ton soutien ont été mes piliers. Grâce à ta patience, ton engagement et tes sacrifices, j'ai pu franchir chaque étape de ce parcours. Ce travail est autant le tien que le mien.

À mon oncle et père, Mamadou Oumar Dembélé,

Merci pour, votre exemplarité et votre soutien multiforme. Vous m'avez accueilli comme votre propre fils à la suite du décès de votre cher frère mon père Drissa, et je vous en suis infiniment reconnaissant. Ce travail est aussi le fruit de votre dévouement.

À toute la famille Dembélé,

À mes frères, Sœur, oncles paternels, maternels, tantes paternelles et maternelles, je ne citerai pas de nom au risque d'en oublier certains. Je vous dis merci pour votre soutien, vos conseils et vos bénédictions.

À mon amie, Ann Chamberlain Belk,

Ton affection, ton écoute et ta foi en moi ont été des lumières sur mon chemin. Merci d'avoir toujours été là.

À Laura Belk, CEO de Nurturing Nations,

Merci pour ta confiance, ton engagement auprès des enfants souffrant de malformations congénitales. Ce travail te rend hommage, ainsi qu'à toute ton équipe.

À Ian McCracken, CEO de Building Youth Around the World,

Ta collaboration, ton amitié et ton engagement auprès des jeunes et des communautés m'ont inspiré au quotidien. Merci pour tout.

À toute l'équipe de Build the Youth Around the World, en particulier Dr Tim Bikman et Paul Wrotto,

Merci pour votre énergie, votre vision et votre foi dans ce projet. Ce travail est aussi le vôtre.

À Pamela Young de Village Ventures,

Merci pour ton soutien constant et ton amour sincère pour le Mali et pour les populations du cercle de Diéma. Ce travail te rend hommage.

À tous les membres de Vision Malienne de Solidarité : Youssouf Téssougué, Patrice Sanou, et tant d'autres,

Merci pour votre soutien précieux. Votre dévouement est une source d'inspiration.

À vous tous, partenaires, collaborateurs, amis et membres de ma famille :

Merci d'être près de moi de me soutenir et de me motiver. Ce travail est l'expression de cette belle aventure humaine partagée. Que Dieu vous bénisse tous abondamment !

**HOMMAGES AUX
MEMBRES DU JURY**

Hommages aux membres du jury

Notre Maître et Président du jury

Pr Hamadoun SANGHO

- Professeur Titulaire de Santé Publique à la Faculté de Médecine et d’Odontostomatologie (FMOS) ;
- Chef de Département d’Enseignement et de Recherche (DER) en Santé Publique à la Faculté de Médecine et d’Odontostomatologie ;
- Ancien Directeur général du Centre de Recherche, d’Etude et de Documentation pour la Survie de l’enfant (CREDOS) ;
- Chevalier de l’Ordre National du Mali.

Honorable Maître,

Vous nous faites honneur en acceptant de présider ce jury avec plaisir et spontanéité malgré vos multiples et importantes occupations.

Votre souci du travail bien fait, votre simplicité alliée à votre modestie, votre esprit d’humilité et vos valeurs morales et scientifiques constituent à nos yeux une source d’inspiration.

La courtoisie qui vous anime nous a marqué.

Qu’il nous soit permis cher Maître, de vous exprimer à travers ce travail toute notre affection et notre profonde gratitude.

Puisse ALLAH vous bénir dans tout ce que vous ferez.

A notre Maître et Membre du jury

Dr Cheick Abou COULIBALY

- Maître de conférences en épidémiologie au département de Santé Publique de la Faculté de Médecine et d’Odontostomatologie de Bamako (FMOS) ;
- Médecin, Master en Médecine communautaire et en Santé Publique
- Diplôme d'Etudes Spécialisées en épidémiologie
- Maître-Assistant en Epidémiologie à la FMPOS
- Agent d'appui Technique à l'INSP/DOUSP

Cher Maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de vous associer à notre jury de thèse. Vous nous avez toujours réservée le meilleur accueil malgré vos obligations professionnelles. Votre amabilité, votre compétence, vos qualités humaines et professionnelles inspirent une admiration et un grand respect.

A notre Maître et Co-directeur de thèse

Docteur Borodjan DIARRA

- Médecin santé publique option santé communautaire ;
- Premier chef de poste médicale du centre de santé communautaire de Gouma-Rharous central, région de Tombouctou ;
- Premier médecin, directeur technique du centre de santé communautaire de Dilly, district sanitaire de Nara, région de Koulikoro ;
- Chef de division de suivi et évaluation de la sous-direction des établissements sanitaires et règlementaires de la direction générale de la santé et de l'hygiène publique.

Cher Maître :

Nous avons été impressionnés par votre disponibilité, votre simplicité, votre abord facile tout au long de cette thèse. Nous avons trouvé en vous le conseiller et le guide qui nous a reçues en toute circonstance avec sympathie, sourire et bienveillance. Nous sommes très fiers d'avoir appris auprès de vous et nous espérons avoir été à la hauteur de vos attentes. Veuillez accepter, cher maître, dans ce travail l'assurance de notre sincère reconnaissance et de notre profond respect.

A notre maître et directeur de thèse

Professeur Oumar SANGHO,

- Maître de conférences Agrégé en Epidémiologie ;
- Titulaire d'un PhD en Epidémiologie ;
- Diplôme Inter-Universitaire (DIU) EPIVAC ;
- Certificat de Promotion de la Santé ;
- Enseignant-Chercheur au Département d'Enseignement et de Recherche en Santé Publique et spécialités (DERSP)/ FMOS/USTTB ;
- Ancien Médecin Chef du District Sanitaire de Niono ;

Honorable Maître,

Professeur émérite, votre générosité, votre modestie, votre rigueur et votre désir permanent de perfectionnement dans tout travail scientifique font de vous un maître exemplaire et reconnu de tous. C'est avec un grand plaisir pour nous d'avoir bénéficié de votre encadrement. Recevez ici, cher maître, l'expression de notre profonde gratitude et de notre profond respect.

Liste des abréviations

AGR	: Activités Génératrices de Revenus
ASACO	: Association de Santé Communautaire
ASACODA	: Association de Santé Communautaire de Daoudabougou
ASACOSAB	Association de Santé Communautaire de Sabalibougou
ASACOKAL	Association de Santé Communautaire de Kalaban Coura
ASACOKALKO	Association de Santé Communautaire de Kalaban Koko
ASACOGA	Association de Santé Communautaire de Guarantiguibougou
ASACOTOQUA	Association de Santé Communautaire de Torokorobougou et Quartier Mali
CMLN	: Comité Militaire de Libération Nationale
CREDOS	: Centre de Recherche, d'Etude et de Documentation pour la Survie de l'enfant
CS	: Centre de Santé
CSCom	: Centre de santé communautaire
CSRéf	: Centre de Santé de Référence
DER	: Département d'Enseignement et de Recherche
DIU	: Diplôme Inter-Universitaire
DOUSP	: Département des Opérations d'Urgence en Santé publique.
DRSIAP	: Direction régionale de la planification de la statistique de l'informatique, de l'aménagement et de la population
DRSIAP	: Direction Régionale de la Planification de la Statistique de l'Informatique, de l'Aménagement et de la Population
EPIVAC	: Programme de formation-action pour l'amélioration des vaccinations en Afrique

FMOS	: Faculté de Médecine et d’Odonto-Stomatologie
INSP	: Institut National de Santé Publique
OCHA	: Office for the Coordination of Humanitarian Affairs
OMS	: Organisation mondiale de la Santé
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
ONU	: Organisation des nations unies
OUA	: Organisation de l'Unité Africaine
PhD	: Philosophiæ Doctor
PMA	: Procréation Médicalement Assistée
SEMA	: Société d'Equipement du Mali
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
UKM	: Université Kankou Moussa
USTTB	: Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako
CFA	: Colonies Françaises d'Afrique
MSPC	: Ministère de la Sécurité et de la Protection Civile
SG	: Secrétariat Général

Liste des tableaux

Tableau I : Les conséquences des inondations [30].	13
Tableau 2 : liste des collecteurs pour les travaux de curage, d'enlèvement et d'évacuation des déblais en Commune V du District de Bamako pour l'année 2022	18
Tableau 3 : Carte sanitaire de la Commune V	20
Tableau IV : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon les tranches d'âge.....	26
Tableau V : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon la profession.....	28
Tableau VI : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon la taille des ménages.	29
Tableau VII : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon le nombre de personnes touchés par ménage.....	31
Tableau VIII : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon le type de dommage subis.....	32
Tableau IX: Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon le lieu de refuge après les inondations.....	33
Tableau X : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon la description des problèmes de santé.....	34
Tableau XI : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon des répondants ayant reçu une consultation médicale	35
Tableau XII : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon les urgences médicales.....	36
Tableau XIII : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon les principaux obstacles d'accès aux soins pendant les inondations. ..	37
Tableau XIV : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon les besoins après les inondations.	38
Tableau XV : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon l'assistance d'urgence reçue.	39
Tableau XVI : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon les donateurs d'aides aux personnes affectées par l'inondation.	39
Tableau XVII Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon l'accès aux Services Essentiels.....	40

Tableau XVIII : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon les raisons de l'inefficacité des autorités.	42
Tableau XIX : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon les propositions des répondants pour réduire les impacts sanitaires... ..	42
Tableau XX : Facteurs à la présence d'effet sanitaire au moment de l'inondation chez les personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024.....	43
Tableau XXI : Facteurs associés à la dépression chez les personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024.	45
Tableau XXII : Facteurs associés à l'anxiété chez les personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024.	47
Tableau XXIII : Facteurs associés au stress post traumatiques chez les personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024.	49

Liste des figures

Figure 1 : Schéma du débordement d'un cours d'eau de son lit mineur vers son lit majeur [19].	8
Figure 2 : Schéma d'une inondation par remontée de nappe phréatique [19].	9
Figure 3 : Inondation par rupture d'un barrage [28].	10
Figure 4 : Différents types d'inondations selon ces causes [27].	10
Figure 5: Carte L'Hydrographie de la Commune V	19
Figure 6 : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon le sexe.	26
Figure 7 : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon le niveau d'instruction.	27
Figure 8 : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon le quartier de résidence dans la Commune.	29
Figure 9 : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon le statut de propriétaire.	30
Figure 10 : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon la date d'inondation.	30
Figure 11 : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon la présence de dommages immédiats au moment des inondations.	31
Figure 12 : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon les personnes ayant été contraint de se déplacer.	32
Figure 13 : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon l'adaptation de l'abri aux besoins des déplacés.	33
Figure 14 : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon les effets sanitaires liés aux inondations.	34
Figure 15 : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon la satisfaction par rapport à l'aide reçue.	41
Figure 16 : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon la satisfaction de l'action des autorités.	41

Table des matières

Introduction	1
Objectifs	5
1. Généralités.....	7
1.1. Définition.....	7
1.2. Epidémiologie.....	7
1.3. Types d'inondation	7
1.4. Caractéristiques des inondations	11
1.5. Causes des inondations.....	12
1.6. Impacts des inondations.....	12
1.7. La prévention.....	13
2. Méthodologie	15
2.1. Cadre ou lieu d'étude.....	15
2.2. Type et Période d'étude	21
2.3. Population d'étude	21
2.4. Variables étudiées.....	22
2.5. Mode ou technique de collecte des données.....	22
2.6. Outils de collecte des données.....	22
2.7. Plan de gestion et d'analyse des données	23
2.8. Considérations éthiques et déontologiques.....	23
2.9. Plan de diffusion des résultats	23
2.10. Chronogramme des activités	68
2.11. Contraintes.....	Erreur ! Signet non défini.
3. Résultats.....	26
3.1. Caractéristiques sociodémographiques.....	26
3.2. Effets des inondations.....	31
3.3. Accès aux soins et à l'aide humanitaire	37
3.4. Besoins urgents après les inondations	38
3.5. Satisfaction des répondants de l'aide reçue.....	41
3.6. Perception des répondants sur l'efficacité de l'action des autorités.....	41
4. Commentaires et discussions	52
4.1. Approches méthodologiques	52
4.2. Données sociodémographiques	52
4.3. Inondations	53

4.4.	Accès aux soins et à l'aide humanitaire	55
	Conclusion.....	58
	Références bibliographiques	62
	Annexes	66

INTRODUCTION

Introduction

Une inondation est un aléa caractérisé par une hausse du niveau de l'eau au-delà de ses limites habituelles [1]. Elle est l'un des fléaux naturels le plus fréquent et le plus dévastateur dans le monde, avec des impacts socio-économiques et sanitaires considérables [2]. Les inondations peuvent affecter à la fois la santé physique et mentale [3]. Pendant les inondations, les effets directs sur la santé physique comprennent la noyade, les blessures causées par le contact avec des objets dans les eaux de crue, l'hypothermie et les blessures électriques [3]. Les inondations peuvent aussi causer les troubles de santé mentale et les maladies hydriques comme le choléra, la leptospirose et les diarrhées aiguës des épidémies de dengue, de chikungunya [4]. Les effets indirects des inondations, tant pendant qu'après les inondations, comprennent les problèmes de santé causés par la perturbation des traitements médicaux; les pénuries d'électricité ou d'eau potable et les problèmes liés aux chaînes d'approvisionnement en denrées alimentaires, en assainissement (Paterson et al., 2018) cité par [3].

Dans le monde, entre 1990 et 2022, 4 713 inondations ont été enregistrées dans 168 pays, affectant plus de 3,2 milliards de personnes, causant 218 353 décès [5]. La région du Pacifique occidental de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a enregistré le plus grand nombre de personnes touchées par les inondations (> 2 milliards), soit 63,19 % de toutes les populations touchées [5]. La région de l'Asie du Sud-Est a enregistré le plus grand nombre de décès (71 713 cas soit 32,84 %) [5]. À l'échelle mondiale, les inondations touchent chaque année plus de 250 millions de personnes [6]. En 2019, les inondations ont causé environ 6 500 décès et près de 19 millions de personnes déplacées [7].

L'Afrique de l'Ouest et du Centre continue de subir des inondations catastrophiques, avec plus de sept millions de personnes touchées dans 16 pays, selon le Bureau de la coordination des affaires humanitaires de l'ONU (OCHA) [8]. En 2024 en raison des inondations, l'Afrique a enregistré 2,4 millions de personnes déplacées [9].

Au Mali, chaque année, de nombreuses villes sont sévèrement affectées par les inondations [10]. Elles provoquent la prolifération des maladies hydriques comme la diarrhée, la bilharziose et les maladies comme le paludisme et la fièvre typhoïde [11]. Depuis juillet 2024, le Mali subit des précipitations exceptionnelles, les plus importantes depuis 1967, qui ont causé d'importantes inondations dans presque toutes les régions du pays [12]. Au 4 novembre, 92 personnes sont mortes dont 154 ont été blessées et près de 380 000 autres ont été affectées dans tout le pays. En outre, 43 400 maisons et bâtiments ont été détruits [13].

En raison de sa situation géographique, la ville de Bamako reste fortement vulnérable aux risques d'inondations[14]. Une étude montre que les nombreux aménagements réalisés à travers la ville grâce aux politiques publiques urbaines, ont entraîné d'importants changements spatiaux-temporels[14]. Toutefois, des occupations anarchiques existent toujours dans la ville de Bamako, notamment sur les berges des cours d'eau qui constituent à priori des zones inondables. Des constructions existent dans les zones à risque où la vulnérabilité des populations reste forte[14].

La Commune V du district de Bamako est vulnérable aux effets sanitaires des inondations [14]. Elle est caractérisée par une forte densité de population, avec une urbanisation rapide et souvent désordonnée, ce qui entraîne une insuffisance des infrastructures de drainage et une mauvaise gestion des déchets ménagers, et plusieurs de ces quartiers sont situés sur les berges des cours d'eau qui constituent à priori des zones inondables [15].

Des solutions ont été proposées pour atténuer les effets sanitaires des inondations. Face à cette situation, le Centre de Coordination et de Gestion des Crises a été activé par la Décision n°2024-000435/MSPC-SG du 30 mai 2024 pour la période allant du 1er juin au 30 octobre 2024.[16] Avec cette activation, le Gouvernement a pris la décision d'apporter l'assistance nécessaire aux sinistrés, à travers la fourniture de vivres et non vivres, la distribution de 128 millions 595 mille 800 francs CFA de Cash et le relogement de 903 ménages dans des écoles[16].

Le maire de la Commune V est intervenu rapidement auprès des familles déplacées. Sur place, les autorités communales ont apporté une aide d'urgence, distribuant à chaque famille environ 45 000 francs CFA en espèces et 25 kg de mil pour subvenir aux besoins immédiats [17].

Nous n'avons pas trouvé d'autres études sur cette problématique. Compte tenu de l'importance du thème sur la santé publique, nous nous sommes intéressés. D'où l'intérêt de ce travail dont le but est de constituer des évidences pour améliorer la prise de décision.

Question de recherche

Quels sont les effets sanitaires des inondations en Commune V du district de Bamako en 2024 ?

OBJECTIFS

Objectifs

Objectif général

Evaluer les effets sanitaires des inondations en Commune V du district de Bamako en 2024

Objectifs spécifiques

1. Déterminer le nombre de personnes et de ménages touchés par les inondations
2. Décrire les caractéristiques socio-démographiques des personnes touchées ;
3. Identifier les effets sanitaires liés aux inondations chez la population affectée
4. Identifier les conditions favorables à la survenue des inondations et des effets sanitaires.

GENERALITES

1. Généralités

1.1. Définition

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau [18].

Ou encore on parle d'inondation lorsqu'un territoire, habituellement à sec, est temporairement submergé par une grande quantité d'eau [19].

Au sens large les inondations comprennent les débordements d'un cours d'eau, les remontées de nappes, les ruissellements résultant de fortes pluies d'orages, les inondations par rupture d'ouvrages de protection (brèche dans les digues), les inondations estuariennes résultant de la conjonction de fortes marées, de situations dépressionnaires et de la crue des fleuves [18].

1.2. Epidémiologie

À mesure que les effets du changement climatique deviennent plus visibles, les phénomènes météorologiques extrêmes se multiplient. Ces phénomènes entraînent des catastrophes naturelles [20], le plus souvent des inondations, 24 % de la population mondiale étant exposée aux inondations, soit une augmentation de 4 % (58 à 86 millions de personnes) entre 2000 et 2015 [21]. En Angleterre, une propriété sur six est menacée d'inondation et 36 000 personnes ont été touchées lors des seules inondations hivernales de 2015/2016 [22].

En 2015, le coût économique des catastrophes naturelles et météorologiques en Australie a été estimé à plus de 9 milliards de dollars, le coût social (par exemple, l'impact sur la santé et le bien-être, l'éducation, l'emploi) contribuant à une composante équivalente ou supérieure aux coûts des infrastructures physiques. Ce coût annuel devrait doubler d'ici 2030, sans compter les impacts potentiels du changement climatique [23].

Les inondations sont l'événement météorologique le plus coûteux connu en Australie [24].

L'analyse des données mondiales sur les inondations et leur impact sur la population de 1975 à 2016 a montré une augmentation significative de la population touchée par les inondations et de la mortalité annuelle moyenne induite par les inondations en Australie [25].

D'après les résultats d'un certain nombre de modèles climatiques, une augmentation de la fréquence des inondations est probable le long de la côte est de l'Australie [26].

1.3. Types d'inondation

Il est classique de distinguer au moins six types d'inondation :

1.3.1. Les inondations des plaines

Les crues de plaine (on parle aussi de crues fluviales) surviennent à la suite d'épisode pluvieux océaniques prolongés mais d'intensités modérée, s'abattant sur des sols ou le ruissellement est long à déclencher, le cours d'eau sort de son lit ordinaire pour occuper son lit majeur et l'inondation est caractérisée par une montée lente des eaux, le débordement du cours d'eau peut parfois être précédé de remontées des nappes phréatiques. La durée de submersion peut atteindre plusieurs jours à quelques semaines [18].

Cela ne constitue pas une menace immédiate car son évolution est graduelle et cela permet aux gens de se déplacer vers un endroit sécurisé. Par contre, les dommages économiques peuvent être très importants [27].

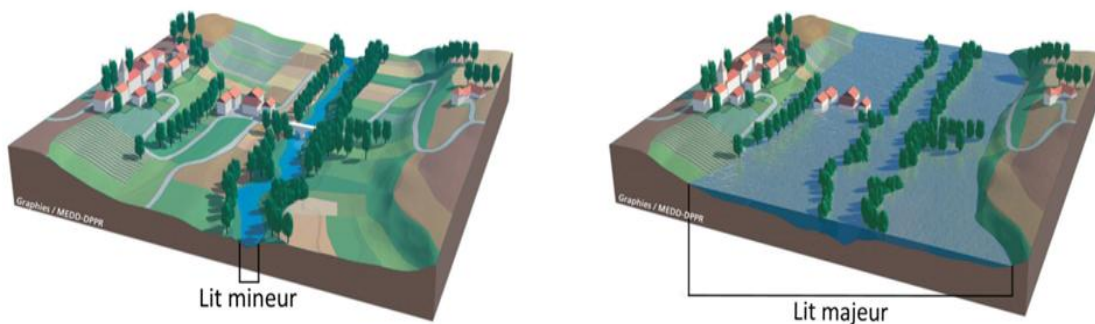


Figure 1 : Schéma du débordement d'un cours d'eau de son lit mineur vers son lit majeur [19].

1.3.2. Les inondations par crues torrentielles

Les crues torrentielles sont des phénomènes brusques et violents résultant d'épisodes pluvieux intenses et localisés, du type d'orages convectifs. Si la vitesse de montée des eaux est extrêmement rapide, la décrue l'est également. On parle aussi de crues éclairs pour désigner des crues torrentielles survenant de très petits bassins versants et se formant en quelques heures. De manière un peu conventionnelle, on parle de crues torrentielles lorsque la durée nécessaire pour qu'une goutte d'eau tombant sur le point "hydrologiquement" le plus éloigné atteigne l'exutoire est inférieure à 12 heures (ou 24h pour certaines hauteurs). Ces crues touchant principalement les zones de montagne, les cours d'eau du pourtour méditerranéen, mais aucun petit bassin au relief accentué, à forte capacité de ruissellement, n'est à l'abri [18].

1.3.3. Les inondations par ruissellement en secteur urbain

Les inondations par ruissellement recouvrent des phénomènes physiques différents. Selon lesquelles se produisent en milieu rural ou urbain. Mais ces phénomènes se caractérisent par leur soudaineté et leur courte durée, ce qui les rend peu prévisibles et difficilement maîtrisables en période de crise. Les inondations par ruissellement concernent principalement les milieux urbanisés. Les pluies qui ne peuvent s'infiltrer et s'évacuer par les réseaux artificiels d'écoulement (Réseau d'assainissement superficiels et/ou souterrains) s'accumulent dans les points bas. Le ruissellement pluvial urbain peut provoquer d'importantes inondations lorsque les chenaux d'écoulement ensuite urbain sont devenus insuffisamment dimensionnés après urbanisation et imperméabilisation des sols [18].

1.3.4. Inondations par remontées des nappes phréatiques

Elles correspondent à des inondations par débordement indirect qui se manifestent par la remontée de la nappe phréatique qui affleure en surface et/ou par l'intrusion d'eau dans les différents réseaux d'assainissement [28]. Les désordres liés à ce type d'inondation se traduisent par des remontées sous Bâtisses, l'envoyage des ouvrages souterrains, la déstabilisation Tassements de remblai, des glissements de terrain, des perturbations sur les réseaux Publiques, des pressions sous les constructions, etc [18].



Figure 2 : Schéma d'une inondation par remontée de nappe phréatique [19].

1.3.5. Inondation par rupture d'une protection

L'inondation consécutive à une rupture de digue est un phénomène très brutal et d'autant plus dommageable que le site étudié est proche de la digue. Une rupture peut provoquer l'entrée d'un mur d'eau de plusieurs mètres de haut. Il est très difficile de prévoir la rupture d'un ouvrage de protection, ce qui rend la prévention de ce type d'accident particulièrement incertaine [18].

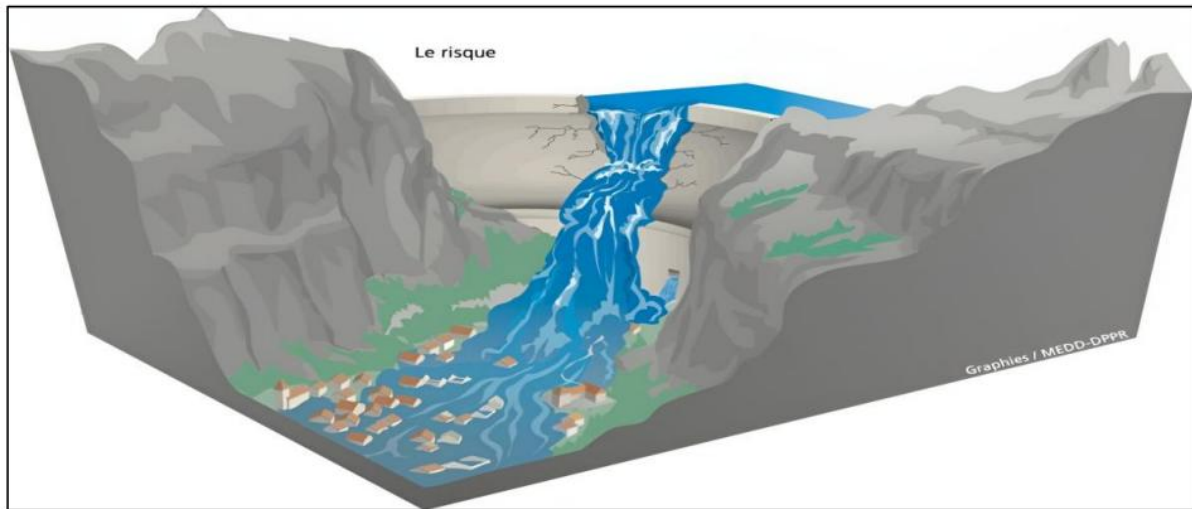


Figure 3 : Inondation par rupture d'un barrage [28].

1.3.6. Inondation côtière (Coastal flood)

Les inondations côtières se produisent par l'intrusion d'eau de mer dans le territoire le long de la côte. Les causes courantes sont les tempêtes de vents intenses (suivies par des ouragans ou des typhons) et les tsunamis. Les facteurs qui interviennent selon la gravité d'une inondation côtière sont nombreux : la force, la taille, la vitesse et la direction de la tempête, mais aussi la topographie de la zone affectée [27].



Figure 4 : Différents types d'inondations selon ces causes [27].

1.4. Caractéristiques des inondations

Les caractéristiques des inondations peuvent nous aider à catégoriser les différents types et niveaux d'inondation, ainsi qu'à comparer différents dangers entre eux. Simplement, ces caractéristiques peuvent se traduire par quoi, quand, où, pourquoi, comment, combien et qui [18].

1.4.1. La fréquence

La fréquence d'une inondation est déterminée à partir des analyses statistiques. La fréquence d'une inondation particulière est habituellement exprimée comme se produisant, en moyenne une fois au cours d'un certain nombre d'années ou en pourcentage (%) de chance de se produire au cours d'une année donnée [18].

1.4.2. La puissance

Pour calculer la puissance d'inondation, on définit un point donné pour estimer la quantité d'eau en m³, qui passe en ce point en une seconde. L'importance de l'inondation dépend de trois paramètres : la hauteur d'eau, la vitesse du courant et la durée de la crue [18].

1.4.3. L'intensité

L'intensité des inondations est les dommages causés par elle. Il peut être caractérisé par la profondeur d'inondation, le volume d'inondation, la vitesse du débit et le taux de montée de l'eau. Plus la profondeur de l'eau est grande, plus son volume, sa vitesse et sa capacité de dégradation seront importants. Un taux élevé d'augmentation pour l'eau signifie également moins de temps de préparation pour les personnes dans la région [18].

1.4.4. L'extension spatiale

L'occurrence spatiale désigne la zone et l'étendue de la zone touchée par l'inondation. Les inondations ne se produisent pas de façon aléatoire. Ils se produisent dans les zones qui sont à proximité géographique des plans d'eau, où les précipitations prolongées se produisent ou dans les zones avec un système de drainage médiocre. Ces caractéristiques nous permettent de catégoriser les inondations [18].

1.4.5. La durée et saisonnalité

La durée de l'événement correspond à la période entre le début et la fin de l'inondation ou de l'événement qui a causé l'inondation. Habituellement, il est difficile de le définir pour les inondations, car les eaux de ruissellement reculent très lentement et ne disparaissent pas complètement, mais elles se déplacent d'une région à l'autre. Elle peut également être définie

comme la durée de l'inondation. La saisonnalité désigne la saison qui présente la plus forte probabilité d'inondation [18].

1.5. Causes des inondations

Généralement, on peut définir trois (3) principales causes qui provoquent l'inondation : [29]

- ❖ Les inondations liées à des situations météorologiques remarquables se traduisant par une forte pluviosité.
- ❖ Les inondations provoquées par des facteurs liés à l'effet de l'homme.

A savoir : [28]

- ✓ **Utilisation et occupation des sols sur les pentes des bassins versants**

L'utilisation et l'occupation des sols sur les pentes des bassins versants influencent fortement le risque d'inondation.

- ✓ **Effets du déboisement**

Le déboisement de grandes zones peut faciliter les inondations. Lorsque trop d'arbres sont abattus, le ruissellement augmente et l'érosion du sol s'accélère, car la terre n'est plus retenue par les racines.

- ✓ **Urbanisation dans les zones inondables**

L'urbanisation et l'implantation d'activités dans les zones inondables sont les principales causes d'aggravation du phénomène des inondations.

- ✓ **Imperméabilisation des sols**

L'imperméabilisation des sols due au développement urbain empêche l'infiltration de l'eau, ce qui surcharge les systèmes d'évacuation.

- ❖ Les inondations produites dans des régions présentant un environnement topographique défavorables

1.6. Impacts des inondations

Les dommages générés pendant les inondations peuvent être classifiés en deux grandes catégories : Directes et indirectes. Cette classification dépend en général si les enjeux affectés ont été en contact direct avec de l'eau. Cette catégorie peut à la fois être subdivisée en type de dommage tangible ou intangible. Les dommages tangibles sont ceux qui peuvent être facilement traduits en termes économiques, comme les dégâts aux bâtiments et des biens matériels. Par contre, les dommages intangibles sont impossibles de représenter en termes monétaires parce

qu'ils s'agissent par exemple des affections à la santé mentale, les pertes des vies humaines, etc [27].

Tableau I : Les conséquences des inondations [30].

Conséquences	Directes (en contact avec de l'eau)	Indirectes (pas de contact avec de l'eau)
Tangible (facile à traduire en termes monétaires)	Dégâts aux bâtiments et biens matériels	Pertes économiques, perturbation du réseau du transports, etc
Intangible	Stress, dégâts au patrimoine, pertes des vies humaines, etc	Méfiance, découragement vers le gouvernement, etc

Les inondations peuvent favoriser la transmission des maladies transmissibles suivantes : [31]

- **Maladies transmises par l'eau** comme le choléra, l'hépatite A, la leptospirose et la fièvre typhoïde ;
- **Maladies à transmission vectorielle** telles que la dengue et la dengue hémorragique, le paludisme, la fièvre à virus West Nile et la fièvre jaune.

1.7. La prévention

La gestion du risque inondation passe aussi par la sensibilisation des populations, afin de réduire les enjeux, ou du moins leur suggérer les conduites à tenir en cas d'inondation. La pose de repères de crues, par exemple, permet de cultiver le souvenir des inondations passées. Différentes initiatives agissent en ce sens, comme le dispositif episeine de Seine Grands Lacs qui vise à préparer populations et entreprises aux prochaines inondations sur le bassin versant de la Seine, ou l'initiative PLOUF, déclinée dans plusieurs départements, afin de sensibiliser les scolaires et les habitants à travers divers ateliers (projection de films, concerts, formations...). L'association Voisins Solidaires propose un kit inondation afin de s'organiser entre voisins en cas d'inondation, et ne laisser personne seul face au risque. Récemment, des formations pratiques dans les lacs du bassin de la Seine, organisées notamment par Gens de Rivières, préparent à la conduite à tenir en zone inondée, notamment lorsque l'on est emporté par le courant. Ces initiatives permettent de faire prendre conscience aux populations des risques auxquels ils sont soumis, ce qui, en cas d'inondation, devrait permettre de réduire à la fois le nombre de victimes et l'étendue des dégâts [19].

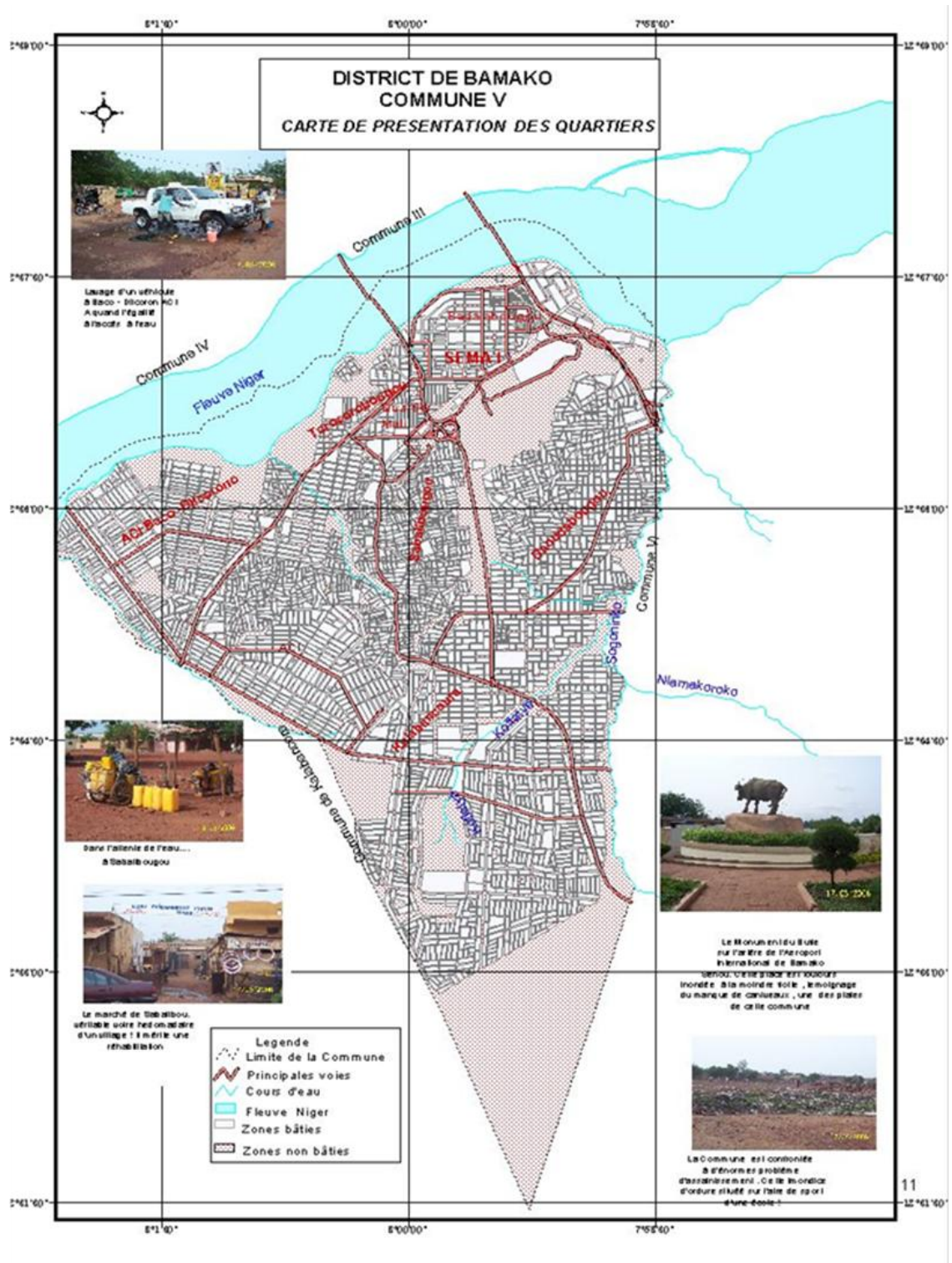
METHODOLOGIE

2. Méthodologie

2.1. Cadre ou lieu d'étude

Notre étude s'est déroulée dans la commune V du district de Bamako.

➤ Présentation de la commune



La Commune est créée par l'ordonnance n°78-34/CMLNdu18 août 1978 ; elle couvre une superficie de 41km² et comprend huit (8) quartiers administratifs dont quatre (4) sont lotis et viabilisés (Quartier Mali, Badalabougou, Torokorobougou, et Sema 1) trois (3) lotis mais non viabilisés (Daoudabougou, Sabalibougou, Kalaban-Coura) et un (1) partiellement loti et viabilisé (Baco-Djicoroni). Il existe un centre principal d'état civil et cinq (05) centres secondaires d'état civil.

❖ Population

Selon les estimations de la Direction Régionale de la Planification de la Statistique de l'Informatique, de l'Aménagement et de la Population (DRSIAP), en 2022 la Commune compte 645 568 dont 322 603 femmes soit 49,97% donc 50%. Selon les mêmes estimations la Commune comptera en 2026, 862 136 habitants dont 431 310 hommes et 430 827 femmes.

❖ Limite

Elle est limitée :

A l'est par le cours du marigot Sogoniko, du lit du fleuve Niger jusqu'au pont des Martyrs de longitude 7° 8' 50'' Ouest et de latitude 19° 33' 23'' Nord.

De ce pont une ligne droite d'orientation Sud- Ouest passant à 150m à l'Ouest des installations de l'aéroport de Sénou et aboutissant à l'extrême Sud du District

Au Nord et au Nord - Ouest par la portion du fleuve Niger comprise entre la limite Est et la limite Sud du District.

Au Sud - Ouest par la portion de la limite Sud du District comprise entre le fleuve NIGER et la limite Est de la Commune II.

❖ Climat

La Commune comme tout le District de Bamako, est caractérisée par une saison sèche allant de novembre à Avril et une saison pluvieuse (l'hivernage) de mai à octobre avec la plus forte pluviométrie en août.

La pluviométrie annuelle varie de 722mm à 1500mm avec une moyenne annuelle de 1100mm. La température moyenne annuelle est de 27.7°C avec des moyennes extrêmes de 34.7°C et 21°C. Les vents dans le District de Bamako sont généralement de la direction Sud- Ouest. Il existe deux types de vents :

- l'harmattan : vent chaud et sec soufflant pendant les mois de mars et avril et est orientée du orientée Nord- Est au Sud-Ouest;

- la mousson : vent souffle pendant la période hivernale et est orienté du Sud – Ouest au Nord – Est.

❖ Voies de communication et du transport

Au niveau des voies de communication et du transport, la Commune est traversée par la voie expresse, l'avenue OUA, la voie reliant l'échangeur du Quartier Mali à Kalaban - Coro, et d'autres voies goudronnées. La circulation est dense et pour peu moins sécuritaire, notamment au niveau des transports collectifs.

ménages et 39 225 concessions[32].

❖ Le Relief

Le relief est caractérisé par des plateaux et des collines de type granitique avec un sol accidenté de type latéritique.

❖ Hygiène et Assainissement

La commune V est citée parmi les communes les plus peuplées du district de Bamako après la commune VI avec de fortes concentrations humaines.

La forte croissance démographique dans un contexte de rareté des ressources financières et d'insuffisance des équipements, a créé dans la commune V du district de Bamako, des difficultés de différents ordres. Parmi celles-ci l'accès aux infrastructures d'assainissement.

L'étude du niveau d'hygiène et d'assainissement de la commune se fait à travers l'analyse de la situation de référence qui est inquiétante. Il y a une insuffisance voire manque de dépôt de transit et les dépôts existant ne sont pas aménagés, problèmes d'évacuation des dépôts de transit. Dans le domaine des déchets liquides, la situation est encore préoccupante. En effet, dans la plupart des ménages, les déchets liquides sont déversés dans les rues, dans les caniveaux et dans les collecteurs. Il en demeure aussi un déficit d'infrastructures des déchets liquides, l'insuffisance de caniveaux et collecteurs. L'insuffisance de systèmes d'évacuation des eaux usées (mini égout) en est aussi une inquiétude des populations de la commune. Les caniveaux et collecteurs existants dans la commune ne sont pas bien entretenus. Une autre question épineuse est la gestion des eaux de teinture qui favorise la dégradation de l'environnement.

Les causes de ces problèmes sont multiples, elles sont entre autres : le manque de moyen matériel, financier et d'organisation, le manque de site réserver pour le dépôt de transit, le manque entretien des ouvrages, l'insuffisance de sensibilisation de la population sur les mauvaises pratiques, la mauvaise gouvernance des autorités compétentes, l'insuffisance de GIE, le manque d'un système de traitement des déchets solides et liquides.

Ainsi, il en découle entre autres la fréquence des dépôts anarchiques des ordures, le débordement fréquent des dépôts de transit, la nuisance et pollution, la stagnation des eaux usées et la prolifération des insectes nuisibles, les inondations pendant l'hivernage, l'écoulement des eaux domestiques et latrines dans les rues, l'infiltration des eaux de puits, la dégradation de l'environnement.

Tableau 2 : liste des collecteurs pour les travaux de curage, d'enlèvement et d'évacuation des déblais en Commune V du District de Bamako pour l'année 2022

Désignations des collecteurs	Caractéristiques des collecteurs			
	Longueur (En ml)	Largeur (En m)	Profondeur (en m)	Taux remplissage %
Kalaban ext.sud Rue 367	750	5	1.40	25%
Daoudabougou I	1000	2.75	1.60	80%
Daoudabougou II	1500	2.75	1.50	75%
Mairie commune	3 500	3 .5	1.50	90%
Daoudabougou III	2400	2.50	1.40	90%
Entre Torokobougou et Baco-Djicoroni	600	5.65	1.40	50%
Torokobougou Marché	800	100	1.40	75%
Baco Djicoroni Marché	3400	4.80	1.40	50%
Quartier -Mali	800	1.20	1.50	80%
Koflatié Kalaban Garantigibougou	4.600	5	1.40	Non aménager zone recasement

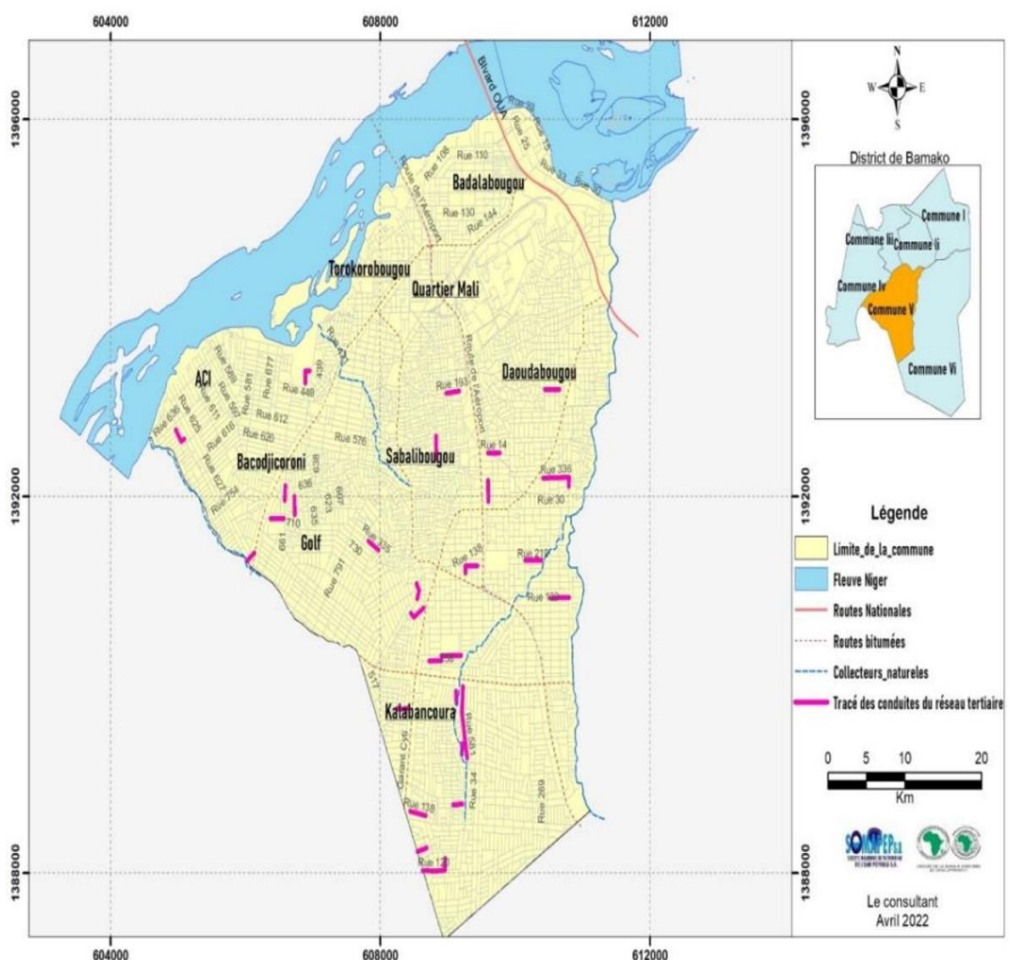
NB : 10 mètres de bajoyer à réhabiliter sur le collecteur III de Daoudabougou

o vient de réaliser un système de mini égout au quartier Mali.

❖ L'Hydrographie

Le fleuve Niger joue un rôle majeur dans la gestion hydrologique de la zone, il a un impact direct sur l'hydrologie locale, notamment pendant la saison des crues, qui peut causer des inondations dans les zones basses proches du fleuve, telles que Badalabougou et Daoudabougou. bien que dotée d'un réseau de drainage partiel, la commune V fait face à un défi majeur en matière d'évacuation des eaux de pluie. Le système de canalisations et de fossés

d'évacuation est souvent saturé pendant les périodes de fortes pluies, ce qui conduit à des inondations localisées.



❖ Situation Sanitaire

La couverture sanitaire des populations est assurée par un Centre de santé de référence, 13Centres de santé communautaire et des structures privées de santé

Tableau 3 : Carte sanitaire de la Commune V

Aires de Santé	Année d'ouverture	Distance au CS Réf (Km)	Poids	Population 2019
ASACODA	1992	6	7,33	43 014
ADASCO	1995	5	7,33	43 014
ASCODA	2009	4	7,33	43 014
ASACOSAB1	1992	5	7,67	44 969
ASACOSAB2	1994	7	7,67	44 969
ASACOSAB3	2001	6	7,67	44 969
ASACOKAL	1996	6	6,33	37 148
ASACOKAL KO	2012	8	4,22	24 764
ASACOKAL A ACI	2018	12	2,11	12 383
ASACOGA	1994	10	6,33	37 148
ASACOTOQ UA	1994	2	12,00	70 386
ASCOM-BACODJI	1993	5	15,00	87 983
ASACOBAD A SEMA I	En cours	1	9,00	52 791

Source CSRéF 2020

La carte sanitaire de la Commune comprend treize aires de santé ayant chacune son Association de Santé Communautaire. Onze sur les treize aires de santé disposent d'un Centre de Santé Communautaire fonctionnel avec un PMA complet. Les aires de santé se répartissent comme suit :

- ❖ Trois aires de santé à Daoudabougou disposent d'un CSCom avec un paquet minimum d'activités (PMA) complet (ASACODA, ADASCO, ASCODA) ;
- ❖ Trois aires de santé à Sabalibougou disposent chacune d'un CSCom avec un PMA complet (ASACOSAB1, ASACOSAB2, ASACOSAB3) ;
- ❖ Quatre aires de santé à Kalabancoura dont trois disposent d'un CSCom avec PMA complet (ASACOKAL, ASACOGA, ASACOKALA KO).
- ❖ Une aire de Santé pour les quartiers de Torokorobougou et Quartier Mali dispose d'un CSCom avec un PMA complet (ASACOTOQUA) ;

- ❖ Une aire de Santé à Bacodjicoroni dispose d'un CScCom avec un PMA complet (ASCOM-BACODJI) ;
- ❖ Une aire de santé à Badalabougou SEMA I (ASACOBADA SEMA I).

Le CScCom de l'Association de Santé Communautaire l'ASACOKAL KO est en location.

2.2.Type et Période d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale, elle s'est déroulée de Septembre 2024 à Avril 2025.

2.3.Population d'étude

L'étude a concerné toutes les personnes affectées à la suite des inondations en Commune V du district de Bamako en 2024.

2.3.1. Critères d'inclusion et de non-inclusion

a. Critères d'inclusion

Ont été incluses dans notre étude :

- ❖ Les personnes habitants en Commune V touchées par les inondations 2024 ;
- ❖ Les personnes touchées par les inondations ayant acceptées de participer à l'étude.

b. Critères de non inclusion

N'ont pas été incluses dans notre étude :

- ❖ Les personnes sinistrées par les inondations non disponibles (décès ; voyage ; occupation ; déménagement ...) pendant la période de collecte ;
- ❖ Les personnes sinistrées dans d'autres localités ayant déménagées en Commune V.

2.4 Échantillonnage

Nous avons utilisé la base des données des personnes sinistrées de la Commune V du district de Bamako. Ils ont été sélectionnés à partir d'une liste établie au niveau de la mairie de la Commune V et au niveau du service local du développement social et de l'économie solidaire de ladite commune.

- **Calcul de la taille de l'échantillon**

La taille de l'échantillon a été calculée à l'aide de la **formule de Daniel Schwartz**.

$$n = \frac{(Z\alpha^2 \times p \times (1 - p))}{i^2}$$

- $Z\alpha = 1,96$: correspondant à un intervalle de confiance de 95 %
- $P =$: proportion estimée de personnes affectées par un effet sanitaire des inondations

- **0,5** = valeur de la proportion maximale utilisée en l'absence de données précises, pour obtenir un échantillon maximal
- **i = 0,05**: marge d'erreur admise (5 %)

$$n = (1,96)^2 \times 0,5 \times (1 - 0,5) / (0,05)^2 = 3,8416 \times 0,25 / 0,0025 = 0,9604 / 0,0025 = 384,16 \text{ personnes}$$

Taille minimale de l'échantillon : $n \approx 384$ personnes

2.5 Critère de sélection

Les participants ont été sélectionnés selon un échantillonnage de convenance, incluant toutes les personnes sinistrées qui étaient disponibles et disposées à répondre au questionnaire au moment de l'enquête sur le terrain.

2.6 Variables étudiées

❖ Variables qualitatives

Sexe, Niveau d'instruction, statut professionnel, Statut de la concession, Types de dommages, Conditions d'hébergement, Type et durée des symptômes observés, Recours aux soins (moderne/traditionnel), Obstacles d'accès aux soins, Aggravation des maladies chroniques, Type d'urgences médicales observées, Type d'assistance reçue, Origine de l'aide reçue et Appréciation de l'aide reçue.

❖ Variables quantitatives

Âge, Nombre de décès et blessés, Durée de résidence, Durée moyenne des symptômes, Nombre de personnes dans les abris temporaires. Scores psychométriques (stress, anxiété)

2.7 Technique de collecte des données

La collecte de données a été faite grâce à des fiches d'enquêtes pré établies. Ces fiches ont été renseignées auprès des personnes sinistrées de la Commune V. Exploitation des bases de données dans les structures sociales en charge de la gestion des personnes victimes d'inondations.

2.8 Outils de collecte des données

Les outils suivants ont été utilisés pour la collecte :

- Fiches d'enquêtes ;
- Registres des données ;

2.9 Plan de gestion et d'analyse des données

❖ Saisie et gestion des données

Nos données ont été saisies dans google Forms, Microsoft Excel 2016 et analysées par le logiciel Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 26.0) ; et les graphiques illustratifs avec Excel 2016.

❖ Analyse descriptive des données

L'analyse descriptive des données a consisté à présenter les caractéristiques sociodémographiques des personnes sinistrées, les types de dommages subis et les effets sanitaires déclarés. Les variables quantitatives (tranche d'âge, durée d'exposition aux inondations, nombre de personnes affectées par ménage, etc.) sont exprimées en moyennes et écarts-types, tandis que les variables qualitatives (sexe, niveau socio-économique, maladies signalées, conditions de logement, accès aux soins de santé) sont présentées sous forme de fréquences et de pourcentages. Des tableaux et graphiques sont utilisés pour une meilleure visualisation des tendances observées.

❖ Analyse étiologique des données

L'analyse étiologique visait à établir des associations entre l'exposition aux inondations et les effets sanitaires observés. Des tests statistiques tels que le test du Chi-2 ou Fisher pour les variables qualitatives et le test de Student pour les variables quantitatives ont été utilisés afin d'évaluer s'il y'a de relation entre les variables.

2.10 Considérations éthiques et déontologiques

La confidentialité des données a été respectée. L'autorisation d'enquêter dans la structure en charges des personnes victimes des inondations a été obtenue. Nous avons obtenu le consentement libre et éclairé des personnes enquêtés. Le respect de la personne humaine dans ses opinions, dans ses décisions avec une information éclairée et adoptée. La confidentialité et l'anonymat, en informant tous les participants sur les objectifs et le but de notre étude a été fait.

2.11 Plan de diffusion des résultats

Les résultats de cette étude seront diffusés à travers les moyens suivants :

- La soutenance publique d'une thèse de doctorat en médecine, ainsi que par une soumission à une revue scientifique, nationale ou internationale.
- Présentation aux autorités sanitaires et administratives de la Commune V.

- Communication lors de conférences ou séminaires sur les catastrophes naturelles et la santé publique.

RESULTATS

3 Résultats

Pendant notre période d'étude, nous avons recensé 450 personnes affectées à la suite des inondations en commune V du district de Bamako en 2024.

3.4 Caractéristiques sociodémographiques

Tableau IV : Répartition des personnes affectées par les inondations selon les tranches d'âge.

Tranche d'âge	n	%
< 15 ans	0	0,0
15 à 64 ans	403	89,6
≥ 65 ans	47	10,4
Total	450	100

Dans notre étude, 89,6% des patients avaient de l'âge compris entre 15 à 64 ans. L'âge moyen était de 44 ± 1 ans avec des extrêmes de 17 et 90 ans.

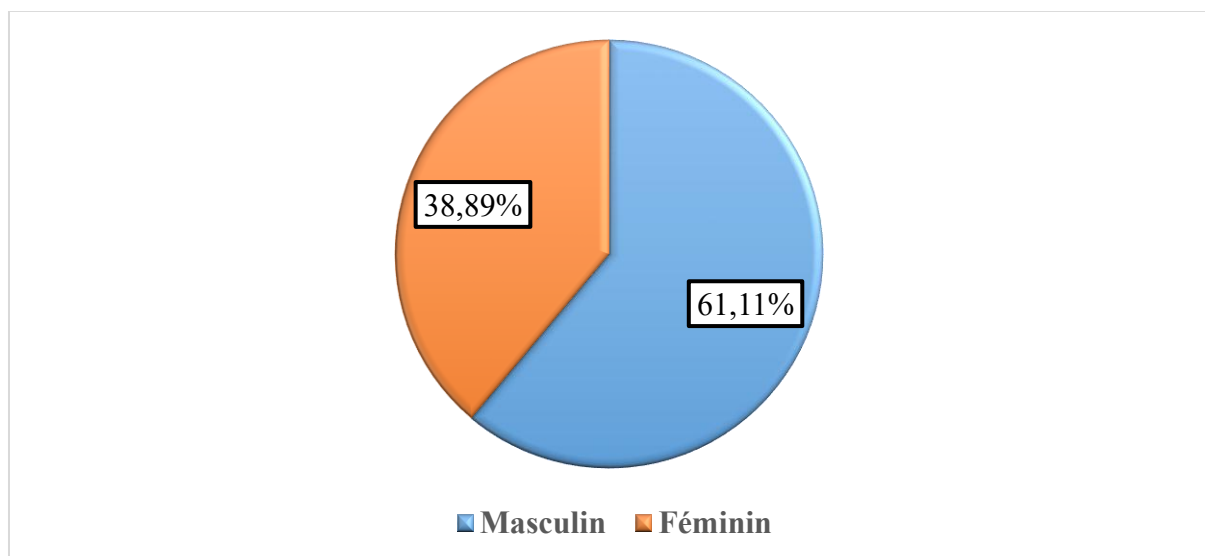


Figure 6 : Répartition des personnes affectées par les inondations selon le sexe.

Le sexe masculin représentait 61 % contre 39 % de féminin. Le sexe ratio était de 1,6 en faveur des hommes.

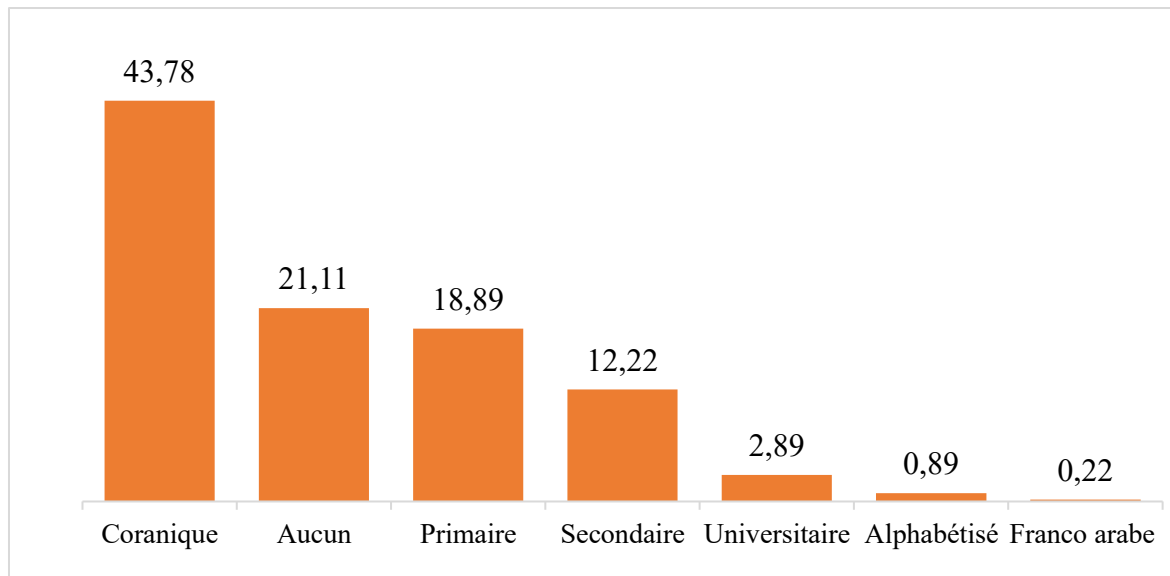


Figure 7 : Répartition des personnes affectées par les inondations selon le niveau d'instruction.

Parmi les participants 43,78% avait fait l'école coranique.

Tableau V : Répartition des personnes affectées par les inondations selon le statut professionnel.

Statut professionnel	Effectif	Pourcentage (%)
Secteur informel	348	77,3
Secteur privé formel	66	14,7
Secteur public	14	3,1
Sans emploi	15	3,3
Autres *	17	3,8
TOTAL	450	100

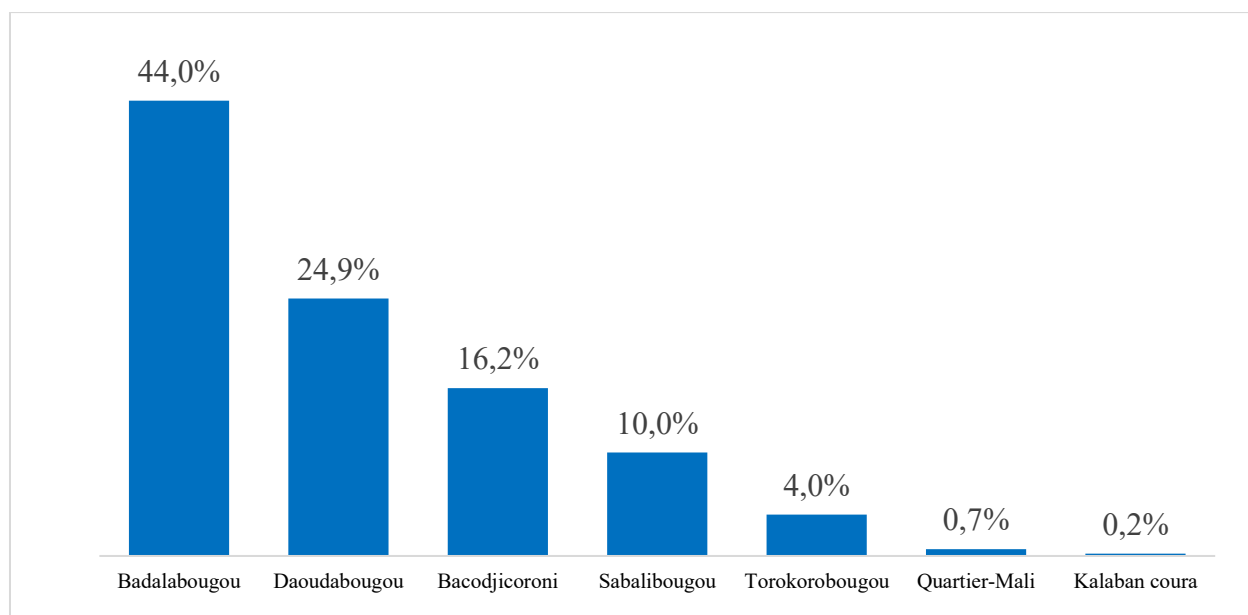
**Étudiant Retraité Activité religieuse non rémunérée.*

Le secteur informel représentait 77,3 % du statut professionnel des participants.

Tableau VI : Répartition des personnes affectées par les inondations selon la taille des ménages.

Taille de ménage	n	%
6-10	231	51,3
1-5	138	30,7
11-15	59	13,1
16 et plus	22	4,9
Total	450	100

Les ménages de taille de 6 à 10 personnes représentaient 51,3%. Le nombre moyen de personnes dans le ménage était de 8 ± 4 personnes.

**Figure 8 : Répartition des personnes affectées par les inondations selon le quartier de résidence dans la Commune.**

Le quartier de Badalabougou a été le plus touché dans 44%.

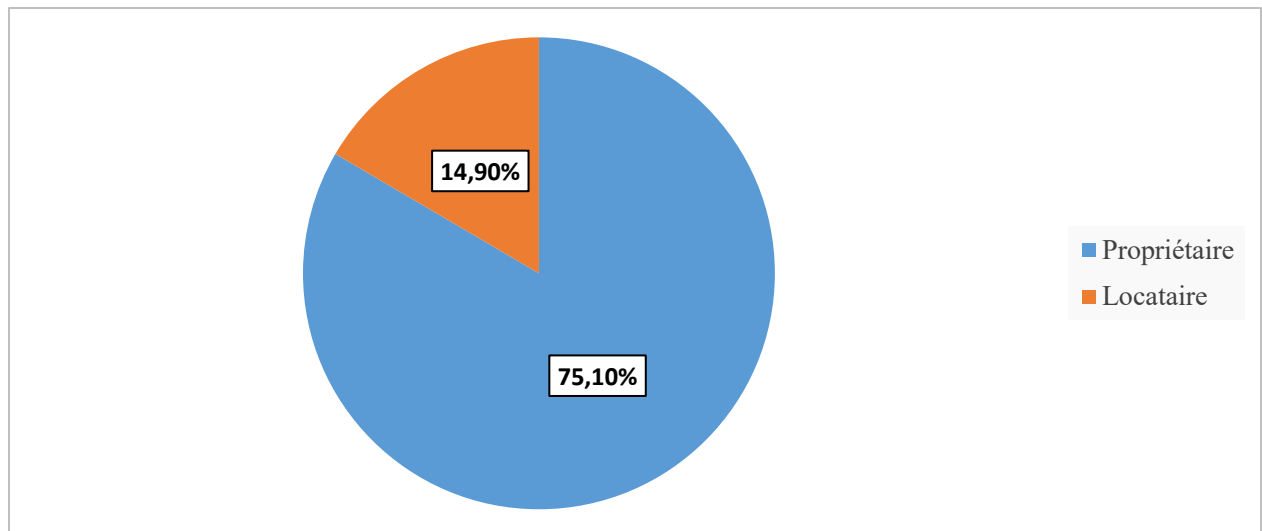


Figure 9 : Répartition des personnes affectées par les inondations selon le statut de propriétaire.

Il ressort que 75,1% des participants était des propriétaires.

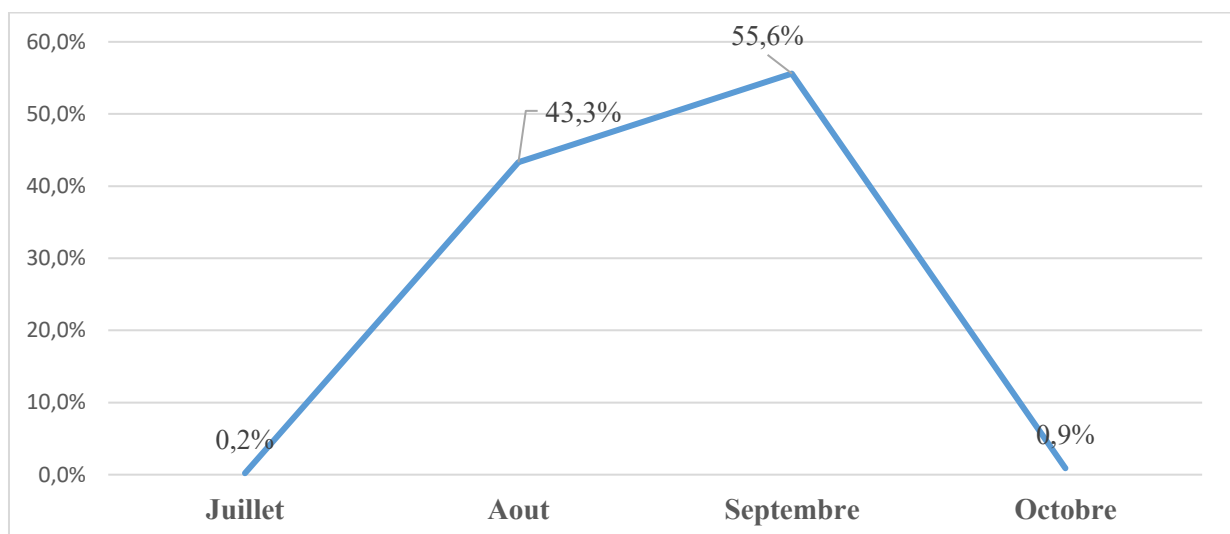


Figure 10 : Répartition des personnes affectées par les inondations selon la date d'inondation.

Le taux d'inondation était de 55,6% en septembre.

3.5 Effets des inondations

Tableau VII : Répartition des personnes affectées par les inondations selon le nombre de personnes touchés par ménage.

Nombre de personnes	n=450	%
< 5	92	20,4
5- 10	249	55,3
10-15	83	18,4
≥ 15	26	5,8
Total	450	100

Le nombre de personne touché par ménage était compris entre 5 et 10 personnes dans 55,3%.
Le nombre de personne moyen était de 8 ± 4 personnes avec des extrêmes de 1 et 31 personnes.

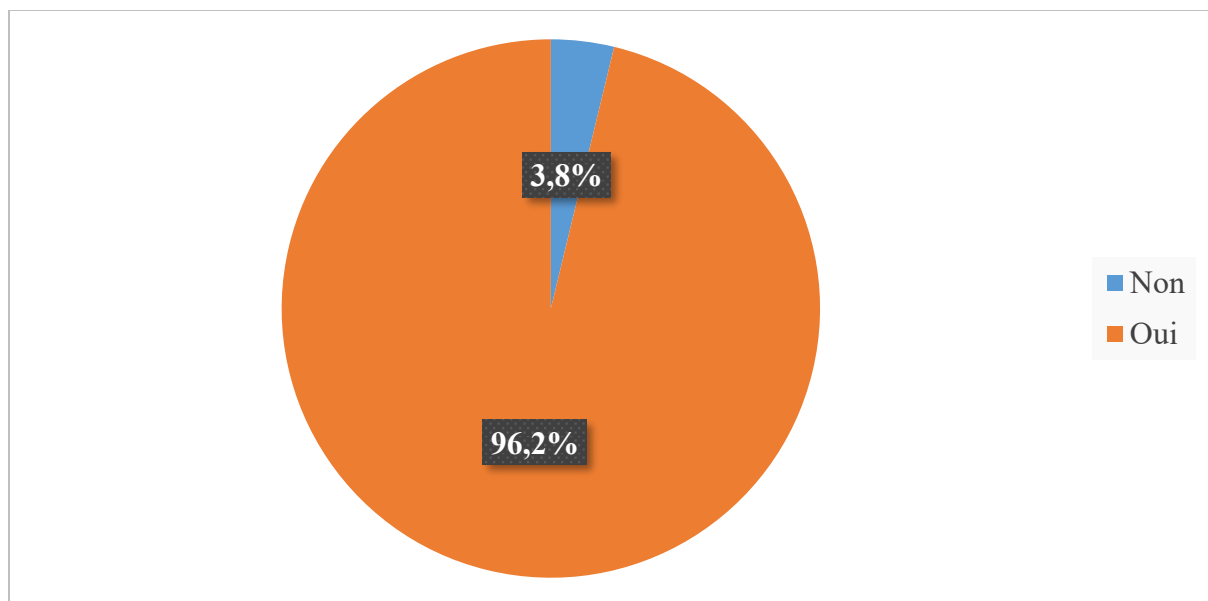


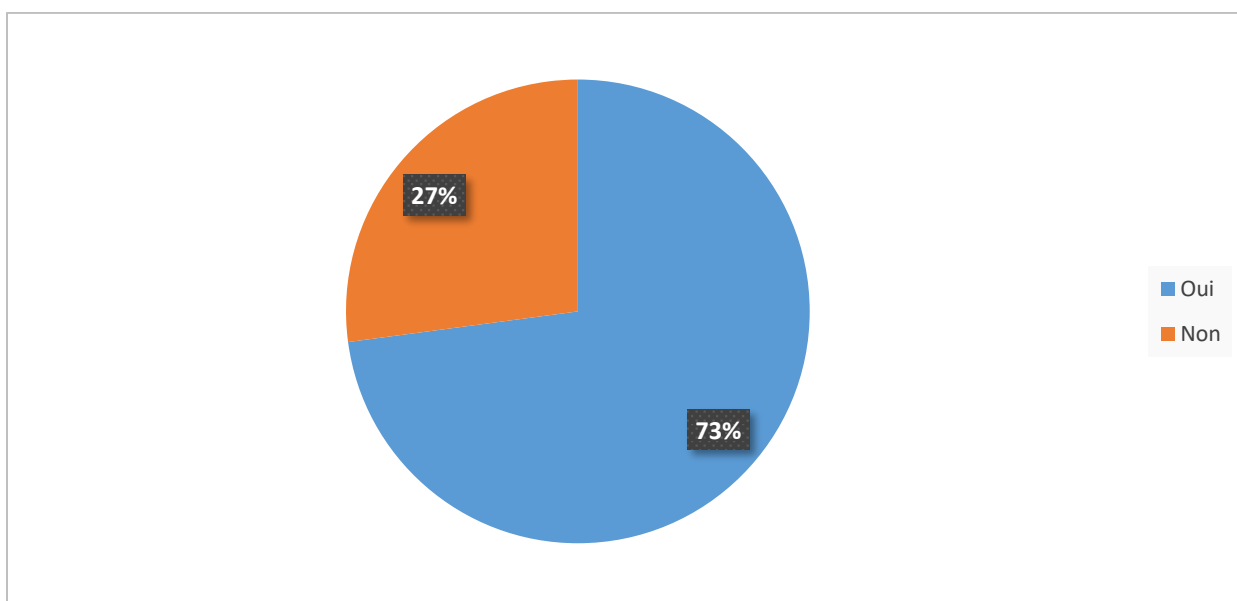
Figure 11 : Répartition des personnes affectées par les inondations selon la présence de dommages immédiats au moment des inondations.

Le dommage immédiat a été rapporté dans 96,2% (433 personnes) au moment de des inondations.

Tableau VIII : Répartition des personnes affectées par les inondations selon le type de dommage subi.

Type de dommage	n=433	%
Dommages à l'habitation	386	89,1
Perte de biens matériels	350	80,8
Perte de récoltes	78	18,0
Blessée	4	0,9
Décès	2	0,5

Les types de dommages étaient constitués par les dommages à l'habitation dans 89,1% suivi de la perte de biens matériels dans 80,8 % et la perte de récoltes dans 18 % des cas.

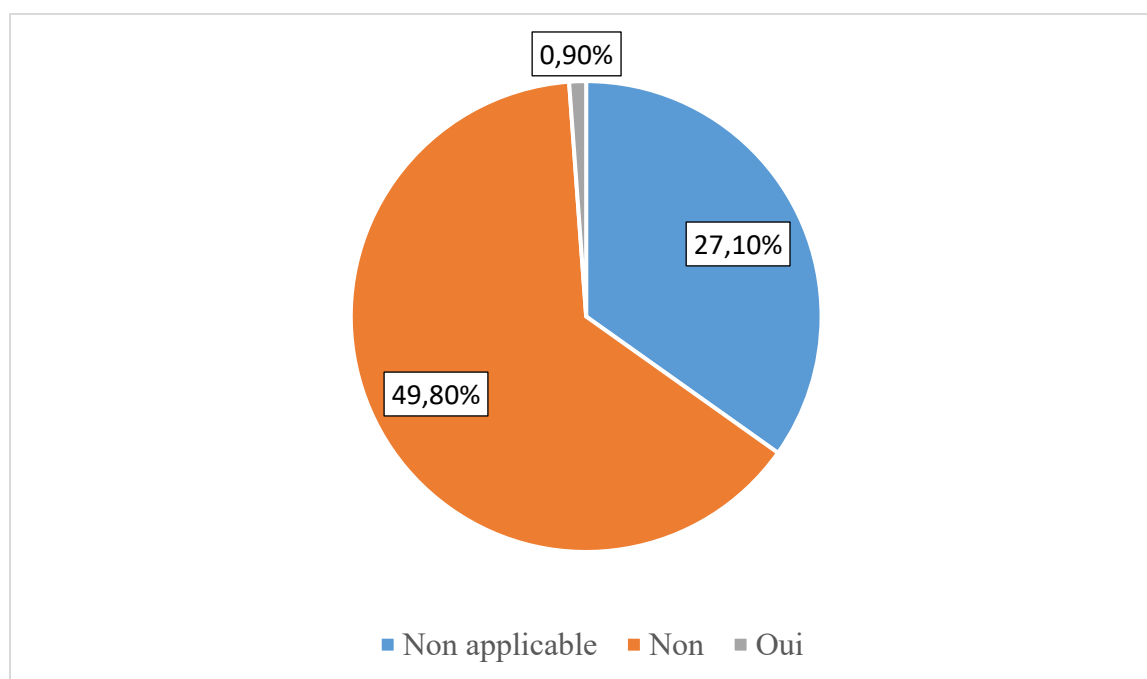
**Figure 12 : Répartition des personnes affectées par les inondations selon les personnes ayant été contraint de se déplacer.**

Il y'avait 73 % des ménages qui étaient contraint de se déplacer dans des abris d'urgence.

Tableau IX: Répartition des personnes affectées par les inondations selon le lieu de refuge après les inondations.

Lieu de refuge	n=450	%
Chez des proches	126	28,0
Non applicable (pas déplacé)	121	26,9
Dans une école	60	13,3
Location / maison louée (div.)	57	12,7
Autres (rue, chantier, tente...)	86	19,1
Total	450	100

Les participants dans 28% avaient trouvé refuge chez les proches.

**Figure 13 : Répartition des personnes affectées par les inondations selon l'adaptation de l'abri aux besoins des déplacés.**

L'abri aux besoins des déplacés était adapté selon leur besoin dans 0,9% des cas.

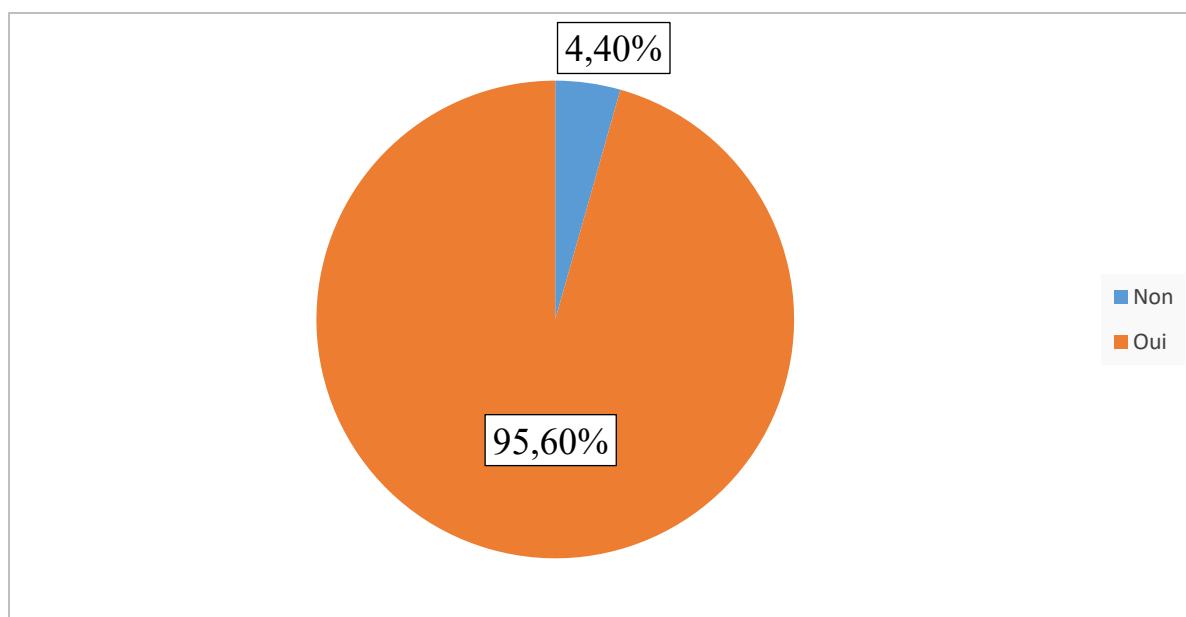


Figure 14 : Répartition des personnes affectées par les inondations selon les effets sanitaires liés aux inondations.

Les effets sanitaires liés aux inondations étaient présents dans 95,6% (430 personnes) des cas.

Tableau X : Répartition des personnes affectées par les inondations dans la commune V de Bamako en 2024 selon la description des problèmes de santé.

Problèmes de santé	n=430	%
Dépression	384	88,4
Anxiété	331	76,2
Présence stress post-traumatique	265	61,0
Paludisme	277	63,8
Autres*	27	6,2
Diarrhée	4	0.23

*Rhumatisme (4), traumatisme (3), toux (3), rhume (2), dermatite (2), pathologie gastrique (2), problème dentaire (1), eczéma (1), crise cardiaque (1), tension (1), pneumonie (1), articulaire (1), blessure (1).

Les problèmes de santé constituaient la dépression dans 88,4% suivi de l'anxiété chez 76,2%, le stress post traumatique dans 61 %, et la diarrhée représentait 0.24 %.

Tableau XI : Répartition des personnes affectées par les inondations selon des répondants ayant reçu une consultation médicale

Variables	n	%
Consultation médicale	n =450	
Oui	289	64,2
Non	161	35,8
Total	450	100%
Lieu de consultation médicale	n=289	%
CSCom	109	37,7
Clinique	47	16,3
CSRéf CV	47	16,3
Médecine traditionnelle	37	12,8
Hôpital	19	6,6
Assistance médicale sur le site	22	7,6
Pharmacie	8	2,8

Dans notre étude, 64,22% des participants ont eu recours à une structure de santé identifiable. Les CS Com représentaient 37,7% des lieux de consultation.

Tableau XII : Répartition des personnes affectées par les inondations selon les urgences médicales.

Variables	N	%
Témoins d'Urgences Médicales ou de décès	442	
Non	388	98,2
Oui	54	1,8
Types d'urgences	54	
Décès dus aux inondations	46	85,2
Blessures ou traumatismes physiques	2	3,7
Problèmes cardiaques	2	3,7
Hypertension Artérielle	1	1,9
Crises d'asthme ou détresse respiratoire	1	1,9
Paludisme suivi du décès de la personne	1	1,9
Dengue	1	1,9

Nous avons enregistré 1,8% ayant été témoins d'urgences médicales. Il y'avait 85,2 % de témoignage de décès et 3,7 % de témoignage des blessures/traumatismes physiques .

3.6 Accès aux soins et à l'aide humanitaire

Tableau XIII : Répartition des personnes affectées par les inondations selon les principaux obstacles d'accès aux soins pendant les inondations.

Obstacles d'accès aux soins pendant les inondations	n=430	%
Coût élevé des traitements	410	94,4
Manque de médicaments	400	92,1
Manque de moyens financiers	379	87,32
Centres de santé inaccessibles	34	7,8
Autres*	6	1,38

**Construction dispensaire, aucun problème*

Les obstacles d'accès aux soins étaient le coût élevé des traitements dans 94,4 % suivi du manque de médicaments dans 92,1% et le manque de moyens financiers dans 87,32% des cas.

3.7 Besoins urgents après les inondations

Tableau XIV : Répartition des personnes affectées selon les besoins après les inondations.

Besoins	n=450	%
Médicaments	409	90,9
Hébergement temporaire	409	90,9
Eau potable	386	85,8
Nourriture	384	85,3
Ustensiles de cuisine et articles ménagers	343	76,2
Habillement	309	68,7
Autres*	24	2,7

**Matelas, lits, moustiquaires, nattes, installation sanitaire, moustiquaires et nattes, armoires, meubles (matelas et lits), pirogue et filet de pêche, prise en charge scolaire des enfants*

Les médicaments et hébergement temporaire représentaient 90,9% chacun, suivi de l'eau potable dans 85,8% et la nourriture dans 85,3%.

Tableau XV : Répartition des personnes affectées par les inondations selon l'assistance d'urgence reçue.

Assistance d'urgence reçue	n	%
Oui	286	63,6
Non	164	36,4
Total	450	100

Nous avons enquêté 63,6 % des participants avaient reçu une assistance d'urgence.

Tableau XVI : Répartition des personnes affectées par les inondations selon les donateurs d'aides aux personnes affectées par l'inondation.

Donateurs d'aides	n=286	%
ONG	274	95,8
État	240	83,9
Partenaires divers	145	50,6
Personnes de bonne volonté	62	21,67

Les organisations non gouvernementales représentaient 95,8 % des donateurs d'aides suivi de l'état dans 83,9%.

Tableau XVII Répartition des personnes affectées par les inondations selon l'accès aux Services Essentiels.

Variables	n	%
Soins médicaux reçus pour blessures/infections	450	
Non	292	64,9
Oui	158	35,1
Accès aux installations sanitaires provisoires	450	
Non	434	96,4
Oui	16	3,6
Accès au soutien émotionnel/psychologique	450	
Oui	255	56,7
Non	195	43,3
Aide alimentaire	450	
Oui	275	61,1
Non	175	38,9

Nous avons trouvé que 35,1% des participants ont eu de soins médicaux spécifiques ; 3,6% des participants ont eu accès à des installations sanitaires provisoires, 57% des participants ont reçu un soutien psychologique et 61,1% des participants ont bénéficié d'aide alimentaire.

3.8 Satisfaction des répondants de l'aide reçue

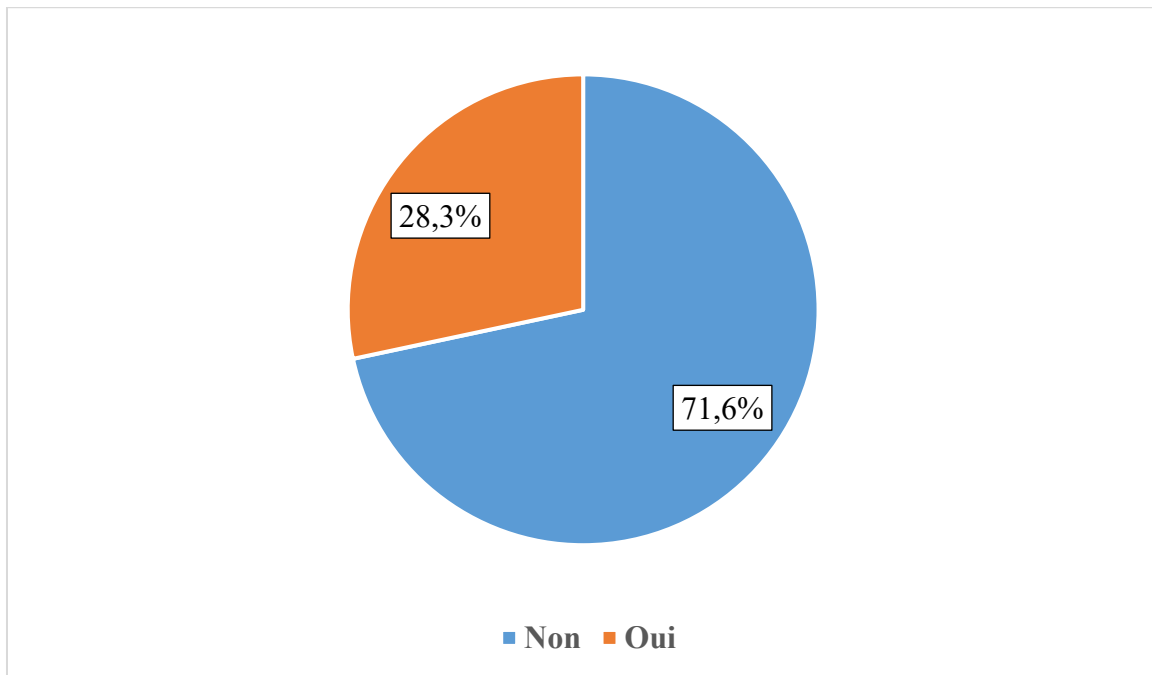


Figure 15 : Répartition des personnes affectées par les inondations selon la satisfaction par rapport à l'aide reçue.

Dans notre étude, 28,3 % des bénéficiaires étaient satisfaits.

3.9 Perception des répondants sur l'efficacité de l'action des autorités

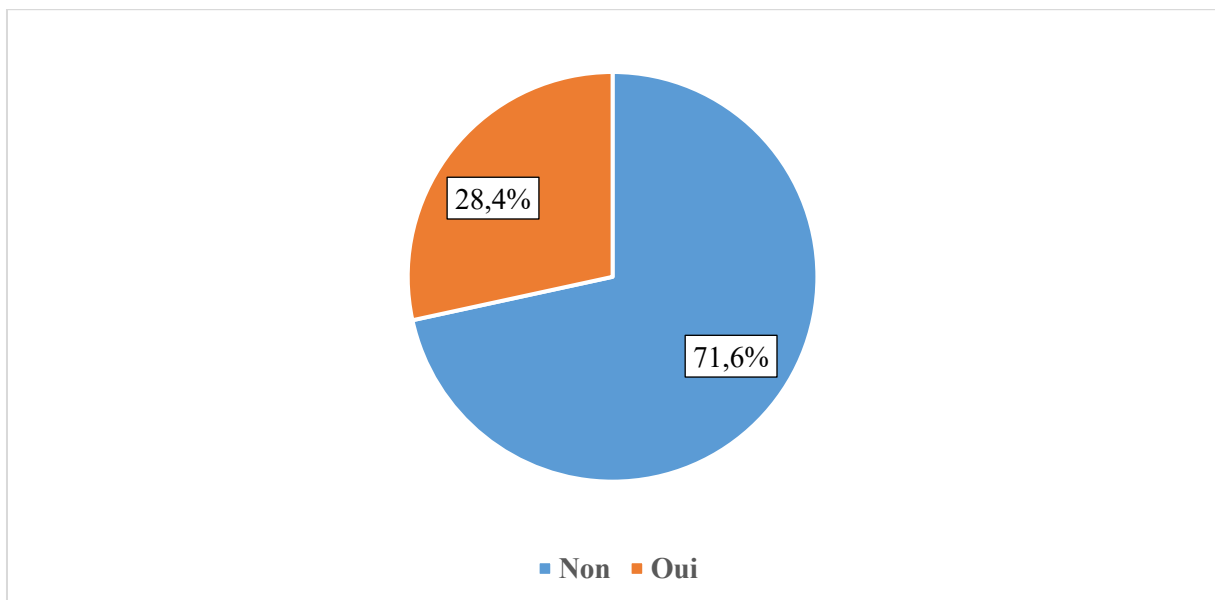


Figure 16 : Répartition des personnes affectées par les inondations selon la satisfaction de l'action des autorités.

L'action des autorités a été jugée efficace selon 28,4% des participants.

Tableau XVIII : Répartition des personnes affectées par les inondations selon les raisons de l'inefficacité des autorités.

Raisons de l'inefficacité des autorités	n=322	%
Aucune assistance reçue	243	75,4
Aide insuffisante par rapport aux besoins/victimes	32	9,9
Nombre élevé des victimes dépassant les moyens disponibles	12	3,7
Manque de communication ou réaction tardive	7	2,2
Autres*	28	8,7

**Ignorance des causes, attentes spécifiques non satisfaites*

Les raisons de l'inefficacité des autorités évoquées par les participants non satisfaits étaient la non-assistance dans 75,4% suivi de l'insuffisance d'aide dans 9,9% des cas.

Tableau XIX : Répartition des personnes affectées par les inondations selon les propositions des répondants pour réduire les impacts sanitaires.

Propositions	n	%
Réhabilitation ou reconstruction des maisons	295	65,6
Curage et entretien des caniveaux	173	38,4
Construction de murs ou barrières de protection	156	34,7
Réaménagement ou changement de site	128	28,4
Assistance alimentaire, financière et médicale	76	16,9
Activités génératrices de revenus (AGR)	63	14,0
Sensibilisation de la population	17	3,8
Autres*	13	2,9

**latrines, centre médical, logements sociaux*

Les propositions faites par les participants afin de réduire les impacts sanitaires étaient la réhabilitation ou reconstruction des maisons dans 65,6 %, curage des caniveaux dans 38,4%.

Tableau XX : Facteurs à la présence d'effet sanitaire au moment de l'inondation chez les personnes affectées par les inondations.

Variables	Présence d'effet sanitaire au moment de l'inondation		p
	Non	Oui	
Tranche d'âge			
< 42 ans	12	219	0,428
≥ 42 ans	8	211	
Sexe			
Féminin	5	170	0,192
Masculin	15	260	
Scolarisation			
Oui	14	341	0,397
Non	6	89	
Nombre de personne par ménage			
< 8 personnes	16	295	0,281
≥ 9 personnes	4	135	
Quartier de résidence dans la Commune			
Bacodjicoroni	2	71	
Badalabougou	8	190	
Daoudabougou	7	105	
Kalaban coura	0	1	
Quartier-Mali	0	3	
Sabalibougou	0	45	
Torokorobougou	3	15	
Concession			
Locataire	6	106	0,600
Propriétaire	14	324	
Date d'inondation			
Aout	10	185	0,854
Juillet	0	1	
Octobre	0	4	
Septembre	10	240	

Présence de dommages immédiats			
Non	5	12	0,001*
Oui	15	418	
Contraint de se déplacer à cause des inondations			
Non	7	115	0,417
Oui	13	315	

Il existait une relation statistiquement significative entre la présence de dommages immédiats et la présence d'effet sanitaire au moment de l'inondation ($p=0,001$).

Tableau XXI : Facteurs associés à la dépression chez les personnes affectées par les inondations.

Variables	Dépression		p
	Non	Oui	
Tranche d'âge			
< 42 ans	38	193	0,272
≥ 42 ans	28	191	
Sexe			
Féminin	19	156	0,068
Masculin	47	228	
Scolarisation			
Oui	52	303	0,983
Non	14	81	
Nombre de personne par ménage			
< 8 personnes	49	262	0,329
≥ 9 personnes	17	122	
Quartier de résidence dans la Commune			
Bacodjicoroni	7	66	
Badalabougou	30	168	
Daoudabougou	20	92	
Kalaban coura	1	0	
Quartier-Mali	0	3	
Sabalibougou	2	43	
Torokorobougou	6	12	
Concession			
Locataire	18	94	0,628
Propriétaire	48	290	
Date d'inondation			
Aout	29	166	0,089
Juillet	1	0	
Octobre	0	4	
Septembre	36	214	
Présence de dommages immédiats			
Non	7	10	0,002*
Oui	59	374	
Contraint de se déplacer à cause des inondations			
Non	18	104	0,974
Oui	48	280	

Témoins de cas de décès			
Non	62	342	0,230
Oui	4	42	
Assistance d'urgence reçue			
Non	12	152	0,001*
Oui	54	232	
Accès à des installations sanitaires			
Non	63	371	0,720
Oui	3	13	
Accès au soutien émotionnel ou psychologique			
Non	36	159	0,047*
Oui	30	225	

Il existait une relation statistiquement significative entre la dépression et le quartier de résidence dans la Commune ($p=0,021$) et la présence de dommages immédiats ($p=0,002$). Il existait une relation statistiquement significative entre la dépression et la réception de l'assistance d'urgence ($p=0,001$) et l'accès au soutien émotionnel ou psychologique ($p=0,047$).

Tableau XXII : Facteurs associés à l'anxiété chez les personnes affectées par les inondations.

Variables	Anxiété		p
	Non	Oui	
Tranche âge			
< 42 ans	64	167	0,533
≥ 42 ans	55	164	
Sexe			
Féminin	36	139	0,022*
Masculin	83	192	
Scolarisation			
Oui	91	264	0,451
Non	28	67	
Nombre de personne par ménage			
< 8 personnes	82	229	0,955
≥ 9 personnes	37	102	
Quartier de résidence dans la Commune			
Bacodjicoroni	14	59	
Badalabougou	61	137	
Daoudabougou	28	84	
Kalaban coura	1	0	
Quartier-Mali	0	3	
Sabalibougou	6	39	
Torokorobougou	9	9	
Concession			
Locataire	29	83	0,879
Propriétaire	90	248	
Date d'inondation			
Aout	45	150	0,097
Juillet	1	0	
Octobre	0	4	
Septembre	73	177	
Présence de dommages immédiats			
Non	9	8	0,012*
Oui	110	323	
Contraint de se déplacer à cause des inondations			

Non	35	87	0,510
Oui	84	244	
Témoins de cas de décès			
Non	116	288	0,001*
Oui	3	43	
Assistance d'urgence reçu			
Non	28	136	0,001*
Oui	91	195	
Accès à des installations sanitaires			
Non	113	321	0,385
Oui	6	10	
Accès au soutien émotionnel ou psychologique			
Non	54	141	0,600
Oui	65	190	

Il existait une relation statistiquement significative entre l'anxiété et le sexe ($p=0,022$); le quartier de résidence dans la Commune ($p=0,009$) et la présence de dommages immédiats ($p=0,012$). Il existait une relation statistiquement significative entre l'anxiété et le témoin de cas de décès ($p=0,001$) et la réception de l'assistance d'urgence ($p=0,001$).

Tableau XXIII : Facteurs associés au stress post traumatiques chez les personnes affectées par les inondations.

Variables	Stress post traumatiques		p
	Non	Oui	
Tranche age			
< 42 ans	95	136	0,995
≥ 42 ans	90	129	
Sexe			
Féminin	59	116	0,011*
Masculin	126	149	
Scolarisation			
Oui	145	210	0,825
Non	40	55	
Nombre de personne par ménage			
< 8 personnes	135	176	0,138
≥ 9 personnes	50	89	
Quartier de résidence dans la Commune			
Bacodjicoroni	26	47	
Badalabougou	87	111	
Daoudabougou	40	72	
Kalaban coura	1	0	
Quartier-Mali	0	3	
Sabalibougou	21	24	
Torokorobougou	10	8	
Concession			
Locataire	46	66	0,992
Propriétaire	139	199	
Date d'inondation			
Aout	78	117	0,799
Juillet	0	1	
Octobre	2	2	
Septembre	105	145	
Présence de dommages immédiats			

Non	10	7	0,140
Oui	175	258	
Contraint de se déplacer à cause des inondations			
Non	53	69	0,540
Oui	132	196	
Témoins de cas de décès			
Non	168	236	0,546
Oui	17	29	
Assistance d'urgence reçue			
Non	54	110	0,008*
Oui	131	155	
Accès à des installations sanitaires			
Non	174	260	0,022*
Oui	11	5	
Accès au soutien émotionnel ou psychologique			
Non	68	127	0,019*
Oui	117	138	

Il existait une relation statistiquement significative entre le stress post traumatique et le sexe ($p=0,011$). Le stress post traumatique était associé à la réception de l'assistance d'urgence ($p=0,008$) ; à l'accès à des installations sanitaires ($p=0,022$) et à l'accès au soutien émotionnel ou psychologique ($p=0,019$).

COMMENTAIRE ET DISCUSSIONS

4 Commentaires et discussions

4.4 Approches méthodologiques

Nous avons mené une étude transversale allant de Septembre 2024 à Avril 2025 portant sur 450 personnes affectées à la suite des inondations en Commune V du district de Bamako en 2024.

4.5 Limites

- Difficulté d'accès aux populations affectées : la collaboration avec les services en charges des victimes d'inondation a été difficile, ce qui a ralenti la collecte des données.
- Disponibilité des répondants : Certains sinistrés étaient réticents à répondre en raison de traumatismes vécus ou de manque de temps.
- Insuffisance de moyens financiers : L'étude nécessitant des moyens matériels et logistiques conséquents, un manque de financement a affecté son bon déroulement.
- Conditions climatiques : Des conditions météorologiques défavorables (la chaleur extrême du mois de mars et avril) ont compliqué les déplacements et la collecte des données.

4.6 Données sociodémographiques

La majorité des participants avait un âge compris entre 31 et 40 ans dans 24%. L'âge moyen était de 44 ± 1 ans avec des extrêmes de 17 et 90 ans. Ce résultat est différent à celui de Twiddy M et al [33] qui ont rapporté une tranche d'âge de 51 à 64 ans dans 29,3% leur étude en 2022. Longman JM et al [34] avait rapporté une proportion de 91% de tranche d'âge de 25 à 74 ans dans son étude en Australie en 2019. Un âge moyen de 26,3ans avait noté par Nöthling J et al [35] dans leur étude en Afrique du Sud en 2024. Dans notre étude nous n'avons pas trouvé de relation entre la présence d'effet sanitaire au moment de l'inondation ($p > 0,05$). Dans notre contexte ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que la population Malienne est généralement jeune.

Nous avons trouvé une prédominance masculine dans 61 % avec un sexe ratio était de 1,6 en faveur des hommes. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les hommes ont beaucoup plus participé à notre étude. Ce résultat est différent à la celui de Boonnuk T et al [36] qui avait trouvé une prédominance féminine dans 62,9 % au cours de leur étude en Thaïlande en 2022.

Dans l'étude de Yari A et al [37], un taux de 72,7% de sexe masculin a vait été noté en 2021. Selon la littérature, les hommes ont un risque beaucoup plus élevé de mourir pendant les inondations, en particulier les hommes entre 35 et 54 ans en Australie et les hommes entre 10 et 29 ans aux États-Unis [38].

Dans notre étude, la plupart des participants étaient scolarisés dont 43,78% avait fait l'école coranique. Ce résultat est inférieur à celui de Yari A et al [37] qui ont rapporté 77,6% des personnes touchées ayant été scolarisée dans leur étude. De même dans l'étude de Boonnuk T et al [36], une proportion de scolarisation de 96,5% a été rapportée. Nous n'avons pas trouvé une association entre la scolarisation et la présence d'effet sanitaire au moment de l'inondation. Il a été révélé dans une étude qu'un niveau d'éducation accru pourrait conduire à une plus grande sensibilisation et également réduire le risque de blessures, ainsi que de décès dus aux inondations [39].

Il ressort 77.3% des participants travaillait dans le secteur informel. Ce résultat est différent de celui de Nöthling J et al [35] qui a rapporté 71% de participant au chômage dans son étude en Afrique du Sud en 2024. Les chefs d'entreprise étaient les plus représentés dans 33% dans l'étude de Longman JM et al [34] en 2019. Dans notre contexte cette prédominance des pêcheurs pourrait s'expliquer par le fait que ce sont des personnes qui résident auprès du fleuve Niger pour leur profession.

Dans cette étude, le quartier de Badalabougou a été le plus touché dans 44%. Cela pourrait s'expliquer par sa position géographique qui est coté du fleuve Niger.

4.7 Inondations

Le plus grand taux d'inondation avait été enregistré en septembre avec 55,6%. Ce taux est diminué de 0,9% en octobre dans notre étude. Cela pourrait s'expliquer par la situation géographique et les conditions météorologiques qui font que le mois de septembre est un mois des grandes pluies surtout au sud-Ouest du pays.

Dans cette étude, il y a eu de dommage immédiat dans 96,2% au moment de des inondations. Les types de dommages étaient constitués par les dommages à l'habitation dans 89,1% suivi de la perte de biens matériels dans 80,8 % et la perte de récoltes dans 18 % des cas. Nos résultats sont comparables à celui de Nöthling J et al [35] qui ont rapporté des dommages aux meubles (53,6 %) et des dommages structurels à leur domicile (65,7%), de dommages aux appareils électriques (26,1 %) et aux téléphones ou ordinateurs (11,6 %) dans leur étude en 2024. Ces résultats témoignent l'ampleur et la gravité de ces inondations et de leurs conséquences profondes sur les moyens de subsistance des populations vivant dans des milieux inondés.

Les 73 % des ménages étaient contraints de se déplacer dans des abris d'urgence. Les lieux de refuses étaient chez des proches dans 28% des cas. Cela pourrait s'expliquer par la forte cohésion sociale qui existe au Mali.

La majorité des personnes inondées avait fait recours à une structure de santé identifiable soit 64,22%. Une étude a démontré que les hommes inondés étaient plus susceptibles que les femmes d'augmenter leur utilisation des soins de santé après l'inondation [40]. Ce taux élevé de fréquentation pourrait expliquer par l'augmentation des effets sanitaires liés à l'inondation.

Les effets sanitaires liés aux inondations étaient présent dans 96% des cas. Ces effets étaient marqués par la dépression dans 88,4% suivi de l'anxiété chez 76,2% et le stress post traumatique chez 61 %. Le paludisme a été noté dans 63,8 % des cas. Twiddy M et al [33] avaient rapporté 33,8 % de personnes ayant signalé des effets sur leur santé mentale (par exemple, anxiété ou dépression) dans leur étude. Nöthling J et al [35] avaient rapporté l'anxiété dans 43,5 % suivi du stress post traumatique dans 38,2 % et de dépression (58,5 %) dans leur étude en Afrique du Sud en 2024. La diarrhée représentait 0,23 % des affections déclarées par les personnes enquêtées. Cette faible proportion pourrait s'expliquer par le fait qu'une grande partie des sinistrés avait trouvé refuge dans des zones où l'accès à de l'eau potable était relativement assuré, ce qui a pu limiter la survenue des maladies hydriques telles que la diarrhée, fréquemment observées dans les contextes post-inondation. Dans notre étude la dépression était associé au quartier de résidence dans la Commune ($p=0,021$), à la présence de dommages immédiats ($p=0,002$), à la réception de l'assistance d'urgence ($p=0,001$) et à l'accès au soutien émotionnel ou psychologique ($p=0,047$). L'anxiété était associée au sexe ($p=0,022$), au quartier de résidence dans la Commune ($p=0,009$) et la présence de dommages immédiats ($p=0,012$), aux témoins de cas de décès ($p=0,001$) et à la réception de l'assistance d'urgence ($p=0,001$). Le stress post traumatique était associé au sexe ($p=0,011$), à la réception de l'assistance d'urgence ($p=0,008$); à l'accès à des installations sanitaires ($p=0,022$) et à l'accès au soutien émotionnel ou psychologique ($p=0,019$). Selon une étude antérieure le risque de dépression est multiplié par 7,8 fois chez les personnes touchées par inondation, celui de l'anxiété est de 4,2 fois et il est de 14,4 fois pour le stress post traumatique [41]. Une étude menée dans des quartiers informels au Kenya a révélé que 80,8 % des participants ont connu une augmentation de la détresse psychologique immédiatement après les inondations [42]. Selon plusieurs études les effets des inondations sur la santé mentale sont encore exacerbés par des expériences antérieures de symptômes psychologiques et une exposition antérieure à des traumatismes (par exemple, traumatismes de l'enfance et violences sexistes) [39,43,44]. Nos résultats démontrent la nécessité des interventions pour minimiser l'impact des inondations sur la santé mentale et le bien-être telles que la mise en place d'un système d'alerte précoce et un soutien psychosocial

communautaire, comme les premiers secours psychologiques, immédiatement après les inondations.

Dans notre étude, 1,8 % des personnes affectées par les inondations était témoin d'une urgence médicale. Ces urgences étaient marquées par le témoignage de décès dus aux inondations dans 85,2%, suivi de des blessures ou traumatismes physiques dans 3,7%. Nöthling J et al [35] avaient rapporté le décès d'un proche (membre de la famille, ami ou proche) dans 15,9 % suivi de blessure d'un proche(21,7%) et la disparition d'un proche dans 2,8 % des cas. Une étude américaine a révélé que les personnes âgées de 30 à 59 ans étaient moins susceptibles de subir des décès liés aux inondations [38]. Il a été révélé que l'utilisation d'un véhicule pour évacuer une zone inondée était protectrice ; l'utilisation du véhicule pour d'autres raisons augmentait le risque de mortalité [45]. Ce taux d'urgence médical pourrait s'expliquer par la prise des risques élevé pour évacuer le lieu.

4.8 Accès aux soins et à l'aide humanitaire

Les obstacles d'accès aux soins étaient le coût élevé des traitements dans 94,4 % suivi du manque de médicaments dans 92,1% et le manque de moyens financiers dans 87,32% des cas. Selon les répondants les besoins après les inondations étaient les médicaments et hébergement temporaire représentaient 90,9% chacun, suivi de l'eau potable dans 85,8% et la nourriture dans 85,3% de cas.

Les 63,6 % des participants avaient reçu une assistance d'urgence. Les organisations non gouvernementales représentaient 95,8 % des donateurs d'aides suivi de l'état dans 83,9%. Il ressort que 35,1% des répondants avait accès aux soins médicaux pour blessures/infections, aux installations sanitaires provisoires dans 3,6% ; au soutien émotionnel/psychologique dans 56,7% et à l'aide alimentaire dans 61,1%. Dans l'étude de Nöthling J et al [35], 52,2 % des personnes touchées par l'inondation avait accès à l'eau potable, suivi 56,5 % qui avaient accès à l'électricité et 69,6 % avait accès à la nourriture. Selon l'Organisation mondiale de la santé, l'évaluation des risques devrait se concentrer sur des risques tels que l'interruption et la contamination de l'eau potable, des installations sanitaires et de cuisine, des abris habitables et les déplacements de population qui en résultent avec surpopulation, exposition accrue aux vecteurs de maladies et accès limité aux services de santé [46]. L'accès à une eau propre et salubre pendant et après les inondations contribue à minimiser les impacts sanitaires des inondations [47]. Un approvisionnement adéquat en eau propre à la population touchée est très important car la plupart des maladies infectieuses se propagent par l'eau sale [48].

CONCLUSION

Conclusion

Au terme de cette étude, il ressort que les inondations étaient fréquentes avec des impacts socio-sanitaires importants. Les dommages à immédiat étaient les dommages à l'habitation suivie de la perte de biens matériels et la perte de récoltes. Les effets sanitaires étaient constitués principalement par la dépression, l'anxiété, le stress post traumatique et le paludisme.

La dépression était associé au quartier de résidence dans la Commune, la présence de dommages immédiats, la réception de l'assistance d'urgence et à l'accès au soutien émotionnel ou psychologique. L'anxiété était associée au sexe, quartier de résidence dans la Commune et présence de dommages immédiats, aux témoins de cas de décès et réception de l'assistance d'urgence. Le stress post traumatique était associé au sexe, réception de l'assistance d'urgence, accès à des installations sanitaires et à l'accès au soutien émotionnel ou psychologique. Les obstacles d'accès aux soins étaient le coût élevé des traitements suivi du manque de médicaments et le manque de moyens financiers.

Cette étude met en évidence des axes prioritaire à renforcer particulièrement da la prévention et l'action face aux inondations, l'accès aux soins et le soutien socio-économique des populations vulnérables.

RECOMMANDATIONS

Recommandations

A la fin de cette étude nous formulons les recommandations suivantes :

➤ ***Aux autorités politiques et administrative***

- Renforcer l'assistance alimentaire, financière et médicale auprès des victimes ;
- Créer des activités génératrices de revenus (AGR) ;
- Mettre en place des latrines, logements sociaux, temporaires au cours des inondations
- Renforcer la réactivité et la capacité d'intervention en cas de catastrophes, notamment par une meilleure préparation logistique et financière.
- Aider à la réhabilitation ou reconstruction des maisons ;
- Investir dans des infrastructures préventives (curage des caniveaux, construction de murs de protection).
- Mettre en place un système efficace de suivi et d'évaluation des interventions humanitaires et sanitaires.

➤ ***Aux organisations non gouvernementales (ONG)***

- Sensibiliser la population vivant dans les zones à risques d'inondation sur la prévention des effets liés aux inondations
- Développer des programmes ciblés pour les secteurs économiques les plus vulnérables, notamment la pêche, afin de rétablir les moyens de subsistance.

➤ ***A la population***

- Collaborer étroitement avec les services d'urgence et les ONG intervenant auprès des personnes victimes d'inondations.
- Suivre les conseils des autorités ;
- Eviter de prendre des risques pouvant mettre leur vie en danger au cours de inondations;

REFERENCES

Références bibliographiques

1. École normale supérieure de Lyon. Inondation [Internet]. Géoconfluences. École normale supérieure de Lyon ; 2024 [cité 12 déc 2024].
2. Jun Rentschler et Melda Salhab. 1,47 milliard de personnes sont exposées à un risque d'inondation, et plus d'un tiers d'entre elles à des catastrophes aux effets dévastateurs [Internet]. Banque mondiale 12 novembre 2020.
3. European Climate and Health Observatory. Les inondations [Internet]. Climate-ADAPT ; [cité 2024 déc 12].
4. WER8003_21-28.pdf [Internet]. [Cité 22 déc 2024].
5. Liu Q, Du M, Wang Y, Deng J, Yan W, Qin C, et al. Global, regional and national trends and impacts of natural floods, 1990–2022. Bull World Health Organ. 1 juin 2024;102(06):410-20.
6. Meteory. L'impact désastreux des inondations sur la planète [Internet]. [cité 2024 déc 12]. 2024.
7. Organisation mondiale de la Santé (OMS). Changement climatique et santé [Internet]. [cité 2024 déc 12].
8. Organisation des Nations Unies (ONU). Les inondations catastrophiques en Afrique de l'Ouest et du Centre touchent plus de 7 millions de personnes [Internet]. 2024 [cité 2024 déc 12].
9. Centre d'Études Stratégiques de l'Afrique. Des niveaux sans précédent d'inondations en Afrique [Internet]. 2025.
10. Dembélé O, Ouattara I. Contribution du SIG à la Prévention et à la Gestion des Risques d'inondation dans le District de Bamako au Mali. Eur Sci J ESJ. 31 oct 2019;15(30):256-256.
11. Katilé ML, Bengaly A, Traoré SS, Rodrigo-Comino J. Farmers' perception on climate change, soil erosion and adaptation strategies in small rural communities of Mali: case study of the rural municipality of Méguétan. Investig Geográficas. 10 juill 2024;(82):43-61.
12. Mali : Aperçu des régions affectées par les inondations de 2024 (03 octobre 2024) - Mali | ReliefWeb [Internet]. 2024 [cité 23 déc 2024]. Disponible sur: <https://reliefweb.int/report/mali/mali-aperçu-des-régions-affectées-par-les-inondations-de-2024-03-octobre-2024>
13. Mali - Floods, update (UN OCHA, NOAA-CPC) (ECHO Daily Flash of 06 November 2024) - Mali | ReliefWeb [Internet]. 2024 [cité 14 déc 2024]. Disponible sur: <https://reliefweb.int/report/mali/mali-floods-update-un-ocha-noaa-cpc-echo-daily-flash-06-november-2024>

14. Dembélé O, Ouattara I. Contribution du SIG à la Prévention et à la Gestion des Risques d'inondation dans le District de Bamako au Mali. Eur Sci J ESJ. 31 oct 2019;15(30):256-256.
15. Memoire Online - SIG et spatialisation des infrastructures sanitaires en commune V du district de Bamako - Mahamadou Housseini MAIGA [Internet]. Memoire Online. [cité 23 janv 2025]. Disponible sur: https://www.memoireonline.com/10/10/3999/m_SIG-et-spatialisation-des-infrastructures-sanitaires-en-commune-V-du-district-de-Bamako1.html
16. Réveil N. maliweb.net - Le Mali en détresse : Quand les inondations viennent aggraver la situation socio-économique déjà délétère [Internet]. maliweb.net. 2024 [cité 1 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.maliweb.net/environnement/le-mali-en-detresse-quand-les-inondations-viennent-aggraver-la-situation-socio-economique-deja-deleteree-3076312.html>
17. Mali : immersion au cœur d'une école occupée par des sinistrés des inondations [Internet]. [cité 17 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.aa.com.tr/fr/afrique/mali-immersion-au-cœur-d-une-école-occupée-par-des-sinistrés-des-inondations-/3361302>
18. Adjeroūd R et Goudri D. Approche de modélisation hydraulique pour cartographie les risques d'inondation dans la ville de Constantine [Mémoire]. Mila : Centre Universitaire Abdelhafid Boussouf. 2022. 73p.
19. Rebolho C. Modélisation conceptuelle de l'aléa inondation à l'échelle du bassin versant [Thèse]. Paris : L'Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement (AgroParisTech). 2018. 286p.
20. Weilnhammer V, Schmid J, Mittermeier I, Schreiber F, Jiang L, Pastuhovic V, et al. Extreme weather events in europe and their health consequences - A systematic review. Int J Hyg Environ Health. avr 2021;233:113688.
21. Tellman B, Sullivan JA, Kuhn C, Kettner AJ, Doyle CS, Brakenridge GR, et al. Satellite imaging reveals increased proportion of population exposed to floods. Nature. août 2021;596(7870):80-6.
22. Twiddy M, Trump B, Ramsden S. Understanding the long-term impact of flooding on the wellbeing of residents: A mixed methods study. PloS One. 2022;17(9):e0274890.
23. Matthews V, Longman J, Berry HL, Passey M, Bennett-Levy J, Morgan GG, et al. Differential Mental Health Impact Six Months After Extensive River Flooding in Rural Australia: A Cross-Sectional Analysis Through an Equity Lens. Front Public Health. 2019;7:367.
24. Fernandez A, Black J, Jones M, Wilson L, Salvador-Carulla L, Astell-Burt T, et al. Flooding and mental health: a systematic mapping review. PloS One. 2015;10(4):e0119929.
25. Hu P, Zhang Q, Shi P, Chen B, Fang J. Flood-induced mortality across the globe: Spatiotemporal pattern and influencing factors. Sci Total Environ. 1 déc 2018;643:171-82.

26. Hirabayashi Y, Mahendran R, Koirala S, Konoshima L, Yamazaki D, Watanabe S, et al. Global flood risk under climate change. *Nat Clim Change*. sept 2013;3(9):816-21.
27. Clemente Jimenez BN. Analyse du risque d'inondations dans le milieu urbain : le cas du phénomène « El Niño » à Piura (Pérou). [Mémoire]. Liège : Université de Liège. 2022. 91p.
28. Dali I. Etude de protection de la ville de Sidi Bel Abbès contre les inondations de l'Oued Mekerra (Wilaya de Sidi Bel Abbès) [Thèse]. Alger : National Higher School For Hydraulics « The Mujahid Abdellah Arbaoui ». 2024. 195p.
29. Lakhdar B. Prévention et gestion des risques naturels, comportement des villes Algériennes face au risque d'inondation, cas de Ghardaïa [Thèse]. Constantine : Université Salah Bounider Constantine 3. 2019. 317p.
30. Beckers A, Dewals B, Erpicum S, Dujardin S, Detrembleur S, Teller J, et al. Contribution of land use changes to future flood damage along the river Meuse in the Walloon region. *Nat Hazards Earth Syst Sci*. 23 sept 2013;13(9):2301-18.
31. Organization WH. Flooding and communicable diseases fact sheet = Aide-mémoire — Inondations et maladies transmissibles. *Wkly Epidemiol Rec Relevé Épidémiologique Hebd*. 2005;80(03):21-8.
32. Memoire Online - Analyse du risque d'inondation sur la rive nord du fleuve Niger a Bamako, Mali - Houdou BAMBA [Internet]. Memoire Online. [cité 25 févr 2025]. Disponible sur: <https://www.memoireonline.com/08/21/12092/Analyse-du-risque-dinondation-sur-la-rive-nord-du-fleuve-Niger-a-Bamako-Mali.html>
33. Twiddy M, Trump B, Ramsden S. Understanding the long-term impact of flooding on the wellbeing of residents: A mixed methods study. *PLoS ONE*. 22 sept 2022;17(9):e0274890.
34. Longman JM, Bennett-Levy J, Matthews V, Berry HL, Passey ME, Rolfe M, et al. Rationale and methods for a cross-sectional study of mental health and wellbeing following river flooding in rural Australia, using a community-academic partnership approach. *BMC Public Health*. 11 sept 2019;19:1255.
35. Nöthling J, Gibbs A, Washington L, Gigaba SG, Willan S, Abrahams N, et al. Change in emotional distress, anxiety, depression and PTSD from pre- to post-flood exposure in women residing in low-income settings in South Africa. *Arch Womens Ment Health*. 2024;27(2):201-18.
36. Boonnuk T, Poomphakwaen K, Kumyoung N. Application for simulating public health problems during floods around the Loei River in Thailand: the implementation of a geographic information system and structural equation model. *BMC Public Health*. 31 août 2022;22:1651.
37. Yari A, Yousefi Khoshsabegheh H, Zarezadeh Y, Ardalan A, Soufi Boubakran M, Ostadtaghizadeh A, et al. Behavioral, health- related and demographic risk factors of death in floods: A case-control study. *PLoS ONE*. 31 déc 2021;16(12):e0262005.

38. Ashley S., Ashley W. Flood Fatalities in the United States. *J. Appl. Meteorol. Climatol.* 2008;47:805–818. doi: 10.1175/2007JAMC1611.1. [DOI] [Google Scholar].
39. Samir KC. Community Vulnerability to Floods and Landslides in Nepal. *Ecology and Society.* 2013;18(1):8. 10.5751/ES-05095-180108. [DOI] [Google Scholar].
40. Bennet G. Bristol floods 1968. Controlled survey of effects on health of local community disaster. *Br. Med. J.* 1970;3:454–458. doi: 10.1136/bmj.3.5720.454. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar].
41. French CE, Waite TD, Armstrong B, Rubin GJ, Beck CR, Oliver I. Impact of repeat flooding on mental health and health-related quality of life: a cross-sectional analysis of the English National Study of Flooding and Health. *BMJ Open.* 2 nov 2019;9(11):e031562.
42. Okaka FO, Odhiambo BDO. Households' perception of flood risk and health impact of exposure to flooding in flood-prone informal settlements in the coastal city of Mombasa. *Int J Clim Chang Strateg Manag.* 2019;11(4):592–606. doi: 10.1108/IJCCSM-03-2018-0026. [DOI] [Google Scholar].
43. Fernandez A, Black J, Jones M, Wilson L, Salvador-Carulla L, Astell-Burt T, Black D. Flooding and mental health: a systematic mapping review. *PLoS ONE.* 2015;10(4):e0119929. doi: 10.1371/journal.pone.0119929. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar].
44. Stanke C, Murray V, Amlôt R, Nurse J, Williams R. The effects of flooding on mental health: outcomes and recommendations from a review of the literature. *PLoS Curr.* 2012 doi: 10.1371/4f9f1fa9c3cae. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar].
45. Staes C., Orengo J.C., Malilay J., Rullan J., Noji E. Deaths due to flash floods in Puerto Rico, January 1992: Implications for prevention. *Int. J. Epidemiol.* 1994;23:968–975. doi: 10.1093/ije/23.5.968. [DOI] [PubMed] [Google Scholar].
46. World Health Organization (WHO) Communicable Disease Risk Assessment and Interventions: Cyclone Nagri, Myanmar. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2008. [Google Scholar].
47. Menne B., Murray V. Floods in the WHO European Regions: Health Effects and their Prevention. Copenhagen, Denmark: World Health Organization Regional Office for Europe; 2013. [Google Scholar].
48. Kabir I., Dhimal M., Muller R., Banik S., Haque U. The 2017 Dhaka chikungunya outbreak. *Lancet Infectious Diseases.* 2017;17(11):p. 1118. doi: 10.1016/s1473-3099(17)30564-9. [DOI] [PubMed] [Google Scholar].

Annexes

Fiche signalétique

Titre : Evaluation des effets sanitaires des inondations en Commune V du district de Bamako en 2024

Auteur : Sékou Dembélé

Université : Kankou Moussa

Résumé

Introduction : Une inondation est un aléa caractérisé par une hausse du niveau de l'eau au-delà de ses limites habituelles avec un impact sanitaire important. Notre objectif était d'évaluer les effets sanitaires des inondations en Commune V du district de Bamako en 2024.

Méthode : Il s'agissait d'une étude transversale allant de Septembre 2024 à Avril 2025. L'étude a concerné toutes les personnes affectées à la suite des inondations en Commune V du district de Bamako en 2024. Les données ont été saisies dans Microsoft Excel 2016 et analysées par le logiciel SPSS 26.0. La confidentialité et l'anonymat des participants a été garantie.

Résultats : au total nous avons enregistré 450 personnes par l'inondation en Commune V du district de Bamako. La majorité des répondants était de sexe masculin (61 %) avec un âge moyen était de 44 ans avec des extrêmes de 17 et 90 ans. Le plus grand taux d'inondation avait été enregistré en septembre avec 55,6%. Les dommages étaient constitués par les dommages à l'habitation dans 47,1% suivi de la perte de biens matériels dans 42,7% et la perte de récoltes dans 9,5% des cas. Les effets sanitaires liés aux inondations étaient marqués par la dépression dans 88,4 %, anxiété 76,2 %, SPT 61 %, paludisme 63,8 %, diarrhée 0,23 %.

La dépression était associée au quartier de résidence dans la Commune ($p=0,021$), à la présence de dommages immédiats ($p=0,002$), à la réception de l'assistance d'urgence ($p=0,001$) et à l'accès au soutien émotionnel ou psychologique ($p=0,047$). L'anxiété était associée au sexe ($p=0,022$), au quartier de résidence dans la Commune ($p=0,009$) et la présence de dommages immédiats ($p=0,012$), aux témoins de cas de décès ($p=0,001$) et à la réception de l'assistance d'urgence ($p=0,001$).

Le stress post traumatique était associé au sexe ($p=0,011$), à la réception de l'assistance d'urgence ($p=0,008$); à l'accès à des installations sanitaires ($p=0,022$) et à l'accès au soutien

émotionnel ou psychologique ($p=0,019$). Les obstacles d'accès aux soins étaient le coût élevé des traitements dans 33,4% suivi du manque de médicaments dans 32,5% et le manque de moyens financiers dans 30,8% des cas.

Conclusion : cette étude témoigne les impacts de l'inondation sur santé, l'économie et sur les modes de vie de la population inondée.

Mots clés : Mots-clés : Inondations, Dépression, Anxiété, Stress post-traumatique, Commune V, Bamako, Mali

Abstract

Introduction: A flood is a hazard characterized by a rise in water levels beyond their normal limits, resulting in significant health impacts. Our objective was to assess the health impacts of flooding in Commune V of the Bamako District in 2024.

Method: This was a cross-sectional study running from September 2024 to April 2025. The study included all individuals affected by flooding in Commune V of the Bamako District in 2024. Data were entered into Microsoft Excel 2016 and analyzed using SPSS 26.0 software. Participant confidentiality and anonymity were guaranteed.

Results: In total, we recorded 450 individuals affected by flooding in Commune V of the Bamako District. Most respondents were male (61%), with a mean age of 44 years, ranging from 17 to 90 years. The highest flooding rate was recorded in September, at 55.6%. Damages included home damage in 47.1%, followed by loss of material possessions in 42.7%, and crop loss in 9.5% of cases. Flood-related health effects included depression in 88.4%, anxiety in 76.2%, PTS in 61%, malaria in 63.8%, and diarrhea in 0.23%. Depression was associated with the area of residence within the municipality ($p=0.021$), the presence of immediate damage ($p=0.002$), receipt of emergency assistance ($p=0.001$), and access to emotional or psychological support ($p=0.047$). Anxiety was associated with gender ($p=0.022$), neighborhood of residence within the municipality ($p=0.009$), and the presence of immediate damage ($p=0.012$), witnessing death cases ($p=0.001$), and receiving emergency assistance ($p=0.001$).

Posttraumatic stress was associated with gender ($p=0.011$), receiving emergency assistance ($p=0.008$), access to sanitation facilities ($p=0.022$), and access to support and access to emotional or psychological support ($p=0.019$). Barriers to accessing care were the high cost of treatment in 33.4% of cases, followed by a lack of medication in 32.5% and a lack of financial means in 30.8% of cases.

Conclusion: This study demonstrates the impacts of flooding on the health, economy, and lifestyles of the flooded population.

Keywords: Floods, Depression, Anxiety, Post-traumatic stress, Commune V, Bamako, Mali.

Chronogramme des activités

➤ Diagramme de GANTT

Activités	Période						
	Septembre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mar	Avril
Revue documentaire							
Elaboration et validation de protocole							
Collecte des données							
Saisie et traitement des données							
Analyse des données							
Rédaction de la thèse							
Corrections du document							
Soutenance							

Budget détaillé

Poste de dépense	Montant estimé (FCFA)
Impression et reproduction	200 000
Transport pour la collecte des données	150 000
Matériel de collecte (stylos, fiches, registres, etc.)	50 000
Logiciels d'analyse (licences SPSS)	300 000
Communication et diffusion des résultats	200 000
Divers	100 000
Total	1 000 000

I- Questionnaire

Fiche d'enquête

Informations générales

1. **Âge :**(année)
2. **Sexe :**
 - ☐ Masculin
 - ☐ Féminin
3. **Niveau d'instruction :**
 - ☐ Aucun
 - ☐ Coranique
 - ☐ Alphabétisé
 - ☐ Primaire
 - ☐ Secondaire
 - ☐ Universitaire
4. **Statut professionnel :**
 - ☐ Fonctionnaire
 - ☐ Commerçant(e)
 - ☐ Ménagère
 - ☐ Ouvrier(ère)
 - ☐ Employé(e) du secteur privé
 - ☐ Sans emploi
 - ☐ Autre (préciser) :
5. **Nombre de personnes dans votre ménage :**
6. **Quartier de résidence dans la Commune :**
7. **Durée de résidence dans ce quartier :**
8. **La concession :**
 - ☐ Propriétaire
 - ☐ Locataire
 - ☐ Autre (préciser) :
9. **Date de l'inondation :**
10. **Nombre de personnes touchées dans le ménage :**

Effets des inondations

10. Quels types de dommages votre ménage a-t-il subis suite aux inondations ? (cochez toutes les réponses appropriées)

- ☐ Perte de biens matériels
- ☐ Dommages à l'habitation
- ☐ Perte de récoltes
- ☐ Décès dans le ménage (Si oui, précisez le nombre : _____)
- ☐ Blessés dans le ménage (Si oui, précisez le type et le nombre : _____)
- ☐ Autres dommages (précisez : _____)

11. Avez-vous été contraint de vous déplacer à cause des inondations ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

12. . Si vous avez quitté votre habitation, où vous êtes-vous réfugié ? (cochez la réponse correspondante)

- ☐ Chez des proches
- ☐ Dans une école
- ☐ Autres lieux (précisez : _____)

13. L'abri que vous avez reçu était-il adapté à vos besoins ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

14. Vous étiez combien dans ces abris temporaires ?

.....

15. Avez-vous eu un problème de santé lié à cette condition ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

16. Si oui, décrivez-les (santé physique, mentale) :.....

Santé physique et mentale après les inondations

13. Au moments des inondations, avez-vous ou un membre de votre ménage présenté les symptômes suivants ?

- ☐ Diarrhée
- ☐ Fièvre
- ☐ Maladies respiratoires (toux, asthme, infections)
- ☐ Maladies de peau (eczéma, irritations)
- ☐ Paludisme
- ☐ Stress
- ☐ Autres :

14. Ces problèmes de santé ont-ils nécessité une consultation médicale ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

15. Si oui, où avez-vous consulté ?

- ☐ Centre de santé communautaire (CSCOM)
- ☐ Hôpital
- ☐ Pharmacie
- ☐ Médecine traditionnelle
- ☐ Autre :

16. Avez-vous observé une aggravation des maladies chroniques dans votre ménage à cause des inondations ?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Non applicable

17. Avez-vous été témoin d'urgences médicales pendant ou juste après les inondations ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

18. Si oui, quel type d'urgence ?

- ☐ Blessures ou traumatismes physiques
- ☐ Noyade ou quasi-noyade
- ☐ Crises d'asthme ou détresse respiratoire
- ☐ Problèmes cardiaques
- ☐ Autres :

19. Quelle a été la durée moyenne des symptômes ou des maladies observés après les inondations ?

- ☐ Moins d'une semaine
- ☐ 1-2 semaines
- ☐ Plus de 2 semaines

20. Avez-vous remarqué des décès dus aux inondations dans votre quartier ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

21. Si oui, combien ? :

Questionnaire sur la santé mentale (PHQ-9)

Instructions : Après les inondations, à quelle fréquence avez-vous été gêné(e) par les problèmes suivants ? Veuillez cocher la case qui correspond le mieux à votre réponse.

Question	Jamais (0)	Plusieurs jours (1)	Plus de la moitié des jours (2)	Presque tous les jours (3)
1. Peu d'intérêt ou de plaisir à faire les choses	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Être triste, déprimé(e) ou désespéré(e)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Difficultés à s'endormir ou à rester endormi(e), ou dormir trop	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Se sentir fatigué(e) ou manquer d'énergie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Avoir peu d'appétit ou manger trop	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Avoir une mauvaise opinion de soi-même, ou avoir le sentiment d'être nul(le), ou d'avoir déçu sa famille ou s'être déçu(e) soi-même	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Avoir du mal à se concentrer, par exemple, pour lire le journal ou regarder la télévision	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Bouger ou parler si lentement que les autres auraient pu le remarquer. Ou au contraire, être si agité(e) que vous avez eu du mal à tenir en place par rapport à d'habitude	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Penser qu'il vaudrait mieux mourir ou envisager de vous faire du mal d'une manière ou d'une autre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Total des points : _____

Évaluation de l'anxiété (GAD-7)

Instructions : Après les inondations, à quelle fréquence avez-vous été dérangé(e) par les problèmes suivants ? Veuillez cocher la case qui correspond le mieux à votre réponse.

Question	Jamais (0)	Plusieurs jours (1)	Plus de la moitié des jours (2)	Presque tous les jours (3)
1. Sentiment de nervosité, d'anxiété ou de tension	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Incapable d'arrêter de vous inquiéter ou de contrôler vos inquiétudes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Inquiétudes excessives à propos de tout et de rien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Difficulté à se détendre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Agitation telle qu'il est difficile de rester tranquille	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Devenir facilement contrarié(e) ou irritable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Avoir peur que quelque chose d'épouvantable puisse arriver	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Total des points : _____

Évaluation des symptômes de stress post-traumatique

Instructions : Après les inondations, avez-vous...

- Fait des cauchemars à propos de l'événement ou pensé à l'événement sans le vouloir ?**
☐ OUI
☐ NON
- Essayé de ne pas penser à l'événement ou évité des situations qui vous rappelaient l'événement ?**

- ☐ OUI
☐ NON

3. **Été constamment sur vos gardes, vigilant(e) ou facilement effrayé(e) ?**

- ☐ OUI
☐ NON

4. **Ressenti un sentiment d'engourdissement ou de détachement envers les personnes, les activités ou votre environnement ?**

- ☐ OUI
☐ NON

5. **Ressenti de la culpabilité ou été incapable d'arrêter de vous blâmer ou de blâmer les autres pour l'événement ou les problèmes qu'il a pu causer ?**

- ☐ OUI
☐ NON

Accès aux soins et assistance

Quels sont les principaux obstacles rencontrés pour accéder aux soins pendant les inondations ? (Cochez toutes les réponses appropriées)

- ☐ Centres de santé inaccessibles
☐ Coût élevé des traitements
☐ Manque de médicaments
☐ Manque de moyens financiers
☐ Autre obstacle (précisez : _____)

20. **Quels étaient, selon vous, les besoins les plus urgents après les inondations ? (Cochez toutes les réponses appropriées)**

- ☐ Eau potable
☐ Habillement
☐ Ustensiles de cuisine et articles ménagers
☐ Médicaments
☐ Hébergement temporaire
☐ Nourriture
☐ Autres besoins (précisez : _____)

21. **Avez-vous bénéficié d'assistance d'urgence ?**

- ☐ Oui
☐ Non

22. Si oui, de la part de qui ?

.....

23. Avez-vous reçu de l'aide alimentaire (kits alimentaires, eau potable, etc.) après les inondations ?

☐ Oui

☐ Non

24. Si oui, avez-vous jugé cette aide suffisante pour répondre à vos besoins immédiats ?

☐ Oui

☐ Non

25. Avez-vous reçu des soins médicaux pour des blessures ou infections liées aux inondations ?

☐ Oui

☐ Non

26. Avez-vous eu accès à des installations sanitaires provisoires (toilettes, etc.) ?

☐ Oui

☐ Non

Avez-vous eu accès à un soutien émotionnel ou psychologique pour faire face aux effets du choc, du stress ou du deuil ?

☐ Oui

☐ Non

Évaluation des autorités et solutions

27. Pensez-vous que les autorités ont réagi efficacement aux inondations ?

☐ Oui

☐ Non

○ Si non, pourquoi ? :

28. Selon vous, quelles solutions pourraient réduire les impacts sanitaires des inondations ? :

SERMENT DU MEDECIN

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, je promets et je jure, au nom de l'Etre Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et je n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail ; je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception. Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçu de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.

JE LE JURE